

Dr hab. Stanisław Leszczyński
Instytut Nauk Geologicznych
Wydział Geografii i Geologii
Uniwersytet Jagielloński
ul. Gronostajowa 3a
30-387 Kraków

Kraków, 11 stycznia 2018

Recenzja osiągnięcia i dorobku naukowego dr Artura Kędziora w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Recenzja została wykonana na podstawie decyzji Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów z dnia 9. listopada 2017 r. i zlecenia Dyrektora Instytutu Nauk Geologicznych Polskiej Akademii Nauk, p. prof. dr hab. Ewy Słaby, występującej w imieniu Rady Naukowej Instytutu Nauk Geologicznych PAN, pismem z dnia 1. grudnia 2017 r.

Ogólna charakterystyka zawodowa Habilitanta

Dr Artur Kędzior ukończył studia magisterskie w Instytucie Nauk Geologicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego w 1995 roku, obroną pracy pt. „*Analiza mikropaleontologiczna osadów koniak i santonu w profilu Zabierzów*”, której promotorem był prof. dr hab. Stanisław Geroch. Stopień doktora nauk o Ziemi uzyskał w roku 2003 na podstawie rozprawy pt. „*Architektura stratygraficzna warstw siodłowych (namur) północnej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego*”, przygotowanej pod kierunkiem prof. dr hab. Szczepana J. Porębskiego. Od roku 2003 jest zatrudniony w Instytucie Nauk Geologicznych Polskiej Akademii Nauk, w latach 2003–2008 jako asystent, zaś od roku 2008 do dziś jako adiunkt.

Od czasu studiów doktoranckich, rozpoczętych w roku 1995, zainteresowania badawcze Habilitanta koncentrują się na badaniach sedymentologicznych kopalnych osadów aluwialnych, w tym głównie osadów karbonu zapadliska górnośląskiego. W tej tematyce mieszczą się również badania w oparciu, o które powstała praca zgłoszona przez Habilitanta jako jego osiągnięcie naukowe do postępowania habilitacyjnego.

Ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe dr Artur Kędzior zgłosił pracę pod tytułem „*Reconstruction of an early Pennsylvanian fluvial system based on geometry of sandstone bodies and coal seams: the Zabrze Beds of the Upper Silesia Coal Basin, Poland*”. Praca została opublikowana w roku 2016, w *Annales Societatis Geologorum Poloniae* – czasopiśmie znajdującym się w bazie *Journal Citation Reports* (JCR). W kategoriach parametrycznych *impact factor* (IF) pracy wynosi 0,833, zaś punktacja MNiSzW wynosi 20.

Charakterystyka pracy

Opiniowana praca jest klasyczną pracą sedymentologiczną bazującą na analizie makroskopowych cech skał warstw zabrskich (wczesny pensylwan, zapadlisko górnośląskie, Górnośląskie Zagłębie Węglowe – GZW), analizie litofacji i geometrii litosomów asocjacji facjalnych oraz analizie rozmieszczenia litosomów tak w sukcesji pionowej, jak i lateralnie (opisie architektury litofacjalnej). Praca została wykonana w oparciu o badania niezwykle bogatego materiału, w większości niezbyt treściwego pod względem zawartych w nim informacji sedymentologicznych (dokumentacje starych wierceń), ale wystarczającego do rozpoznania wielkoskalowych cech sukcesji skalnej.

Praca jest drugim w historii badań sedymentologicznych karbonu zapadliska górnośląskiego opracowaniem ukształtowania i rozwoju systemu depozycyjnego jednostki litostratygraficznej na niemal całym obszarze jej występowania (pierwsze Doktor, 2007, krakowska seria piaskowcowa). Badaniami nie został objęty jedynie niewielki, środkowy odcinek obszaru występowania jednostki. Taki zakres pracy nadaje jej oryginalny charakter. Praca w części powołuje się na wyniki badań warstw zabrskich prowadzonych przez Habilitanta wcześniej, w tym w ramach jego pracy doktorskiej (Kędzior, 1999, 2001, 2003, 2008; Kędzior, Doktor 2002).

Podstawą pracy są:

- wyczerpujące opisy i jedno lub dwudziesięciowa ilustracja 11. litofacji wydzielonych w rdzeniach wiertniczych utworów warstw zabrskich z obszaru Kopalni Węgla Kamiennego Marcel w Rydułtowych, połączone z interpretacją genezy poszczególnych litofacji,
- opisy profili litologicznych sukcesji warstw zabrskich udokumentowane w osiągnięciu ilustracja 6. profili w skali 1: 1700, pochodzących z różnych części obszaru badań,
- diagramy pokazujące zróżnicowanie miąższości pakietów piaskowcowych interpretowanych na podstawie tworzących je litofacji jako osady korytowe oraz diagramy miąższości pokładów węgla, w 6. różnych częściach obszaru badań.

Litofacje wyróżnione w badanych utworach, ich geneza oraz relacje przestrzenne facji były podstawą wydzielenia dwóch środowiskowych asocjacji facjalnych, tj. asocjacji osadów koryt rzecznych oraz asocjacji pozakorytowych osadów równi zalewowej. Ukształtowanie osadów poszczególnych asocjacji zostało zilustrowane przykładowymi, uogólnionymi profilami litologicznymi i litofacjalnymi. Na 6. przekrojach, pochodzących z różnych części obszaru badań, zilustrowana została architektura litofacjalna sukcesji, pokazująca rozmieszczenie osadów koryt rzecznych, osadów nazwanych jako pozakorytowe oraz osadów fitogenicznych, które w rzeczywistości są również osadami pozakorytowymi. W powyższy, ogólnie udany sposób wskazany został przebieg sedymentacji całej sukcesji warstw zabrskich, warunki sedymentacji i ich zróżnicowanie na obszarze badań, a zarazem synsedymentacyjna paleogeografia tego obszaru. Powyższe dane zostały finalnie wykorzystane do opisu genezy sukcesji w odniesieniu do stratygrafii sekwencji.

Tak uwarunkowania, jak i rozwój sedymentacji całej sukcesji warstw zabrskich oraz paleogeografia obszaru jej sedymentacji zostały zinterpretowane przekonująco, zgodnie z ogólnie uznanymi zasadami. Interpretacja paleogeografii uwzględnia sposób odwadniania obszaru, a zarazem, w sposób wnikliwy, pokazuje charakter jego ewolucji fizjograficznej i geotektonicznej. Wszystkie wymienione aspekty pracy znacząco wzbogacają dotychczasowe rozpoznanie rozwoju obszaru zapadliska górnośląskiego, stanowiącego część zapadliska przedgórskiego waryscyjskiego orogenu morawsko-śląskiego. Praca dostarcza cennych informacji o rozwoju zapadlisk przedgórskich w ogólności, jak również wielu nowych informacji o zapisie kinderskotu na obszarze GZW.

Uwagi krytyczne

W części dokumentacyjnej występują drobne niedociągnięcia odnośnie ilustracji dwóch litofacji osadów heterolitowych (fig. 8 i 10). Ilustracje nie pokazują typowych osadów tych litofacji, co powinno zostać dodane w podpisach. Niedociągnięcie to nie wpływa na interpretację genezy osadów potrzebną w tej pracy, ale obniża nieco staranność pracy.

Nieudanie zaprezentowane zostały utwory interpretowane jako paleogleby. Te, które interpretowane są jako paleogleby piaszczyste (litofacja SRR) nazwane są według tej interpretacji, zaś te, które interpretowane są jako paleogleby mułowe (litofacja FM) nazwane są wyłącznie petrograficznie – jako mułowce masywne. Ponadto, zastrzeżenia budzi komentarz odnośnie natury rejestrowanych w tych utworach struktur bioturbacyjnych. Napisano jedynie o występowaniu struktur wyprodukowanych przez korzenie roślin. Nieuwzględnione zostały struktury pochodzenia zwierzęcego, udokumentowane z warstw zabrskich przez A. Głuszka (1995). Wydaje się, że struktury takie występują między innymi w osadzie ilustrującym według autora paleoglebę piaszczystą (fig. 9). Ich nieuwzględnienie nie ma większego znaczenia dla opracowania zagadnienia będącego celem pracy, ale istotnie zubaża zamieszczoną w opracowaniu charakterystykę sedymentologiczną utworów.

Niespójnie, w części niepoprawnie nazwane zostały osady, których rozmieszczenie pokazane jest na przekrojach korelacyjnych (fig. 16–21). Obok osadów opisanych jako korytowe i pozakorytowe, jako niezależna kategoria, nazwana bez wskazania środowiska sedymentacji, pokazane są węgle, będące w rzeczywistości również osadami pozakorytowymi.

Pewnym niedociągnięciem pracy jest także brak komentarza odnośnie występowania w warstwach zabrskich iłowców i łupków ilastych. Nie zostały one uwzględnione w opisie litofacji, podczas gdy ich występowanie w tych utworach jest wskazywane na ilustracjach przykładowych profili litologicznych jednostki (fig. 12, 15, 22). Wyjaśnienie tego zagadnienia uściślałoby w pewnym stopniu opis i interpretację środowisk sedymentacyjnych warstw zabrskich.

Ogólna ocena osiągnięcia

Pomimo wymienionych wyżej niedociągnięć, praca pokazuje wysokie kompetencje badawcze Habilitanta, tak dokumentacyjne jak i interpretacyjne, a także jego dobre rozeznanie literaturowe w zakresie makroskopowych badań sedymentologicznych osadów aluwialnych, rozpoznawania sposobu, warunków i uwarunkowań sedymentacji takich osadów, a także interpretacji sukcesji osadowych osadów aluwialnych w odniesieniu do stratygrafii sekwencji. Uważam, że zestaw przeprowadzonych badań, poczynsz od opisu skał i profili sukcesji warstw zabrskich po zakres charakterystyk sukcesji zastosowanych do bogatego udokumentowania faktów paleośrodowiskowych i interpretacji genezy osadów budujących sukcesję na całym obszarze jej występowania, w tym interpretacji paleogeografii tego obszaru, można uznać za samodzielne, w dużym stopniu oryginalne osiągnięcie naukowe, mające wpływ na rozwój nauki i jej aspekty użytkowe (w przypadku niniejszym górnictwo węgla kamiennego).

Ocena pozostałego dorobku naukowego oraz aktywności naukowej

Dorobek naukowy dr Artura Kędziora, wykazany w załączniku 4 jego wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego poza pracą zgłoszoną jako osiągnięcie, prezentuje się interesująco. Składa się nań 8 prac opublikowanych po doktoracie w czasopismach znajdujących się w bazie JCR, 13 artykułów recenzowanych, opublikowanych w czasopismach spoza listy JCR oraz 38 jedno do trzystronicowych streszczeń prezentacji konferencyjnych. Spośród publikacji w czasopismach z listy JCR w dwóch Habilitant jest pierwszym autorem, z udziałem deklarowanym na 75%, w pozostałych jego udział mieści się w przedziale 5–50 % (średnio 21,67 %). W publikacjach recenzowanych, opublikowanych w czasopismach spoza listy JCR, Habilitant jest jedynym autorem dwóch artykułów, w tym jednego kilkunastostronicowego, opublikowanego w czasopiśmie *Studia Geologica Polonica* oraz współautorem w artykułach pozostałych, przy czym w dwóch z nich jest autorem pierwszym.

Omawiane prace dotyczą zagadnień, których motywem przewodnim albo rudymenarnym jest szeroko rozumiana analiza facjalna i interpretacja genezy kopalnych osadów okruchowych, w części również ewolucji basenów sedymentacyjnych i jej uwarunkowań. Większość prac dotyczy karbonu GZW, część dotyczy jury rumuńskich Karpat Południowych, a kilka, jak na razie jedynie w formie streszczeń prezentacji konferencyjnych z ostatnich lat, jest poświęconych utworom ediakaru i starszego paleozoiku polskiej części platformy wschodnioeuropejskiej.

Prace poświęcone utworom karbonu GZW są efektem kontynuacji badań, które Habilitant zaczął prowadzić podczas studiów doktoranckich. Większość z tych prac była realizowana we współpracy z innymi badaczami. W części z nich udział Habilitanta był podrzędny. Najważniejsze osiągnięcia tych prac to:

- wykazanie we współpracy z palinologami D. Gmurem, M. Oliwkiewicz-Mikłasińską i M. Doktor, że tak badania petrograficzne węgla, jak i badania zespołów miospor dają podstawy do określania zmian wilgotności torfowisk i tym samym zmian hydrologicznych w skali lokalnej oraz zmian klimatycznych w skali regionalnej (Gmur et al., 2004; Gmur et al., 2005; Gmur et al., 2006; Doktor et al., 2006),

- wykazanie we współpracy z bogatym, międzynarodowym zespołem wysokiej klasy specjalistów, w pracach opublikowanych w wysoko notowanych czasopismach (IF=2,203, 3,751, 5,503), że głównym źródłem materiału okruszowego osadów karbonu zapadliska górnośląskiego były intruzje granitowe podobne do występujących w obrębie kopuły orlicko-śnieżnickiej, duże znaczenie miały również inne skały krystaliczne Masywu Czeskiego (Kusiak et al., 2006, 2010),
- opracowanie w zespole z dominującym udziałem Habilitanta historii wypełnienia basenu zapadliska górnośląskiego, ze wskazaniem głównych czynników kontrolujących sedymentację, a także wykazanie występowania w sukcesji karbonu górnośląskiego wielu luk stratygraficznych niewidocznych w zapisie skalnym (Kędzior et al., 2007).

Ważnym osiągnięciem Habilitanta w zakresie badań sedymentologicznych karbonu było opracowanie w ramach współpracy w projekcie IGCP, przy znaczącym udziale Habilitanta, syntezy zapisu sedymentologicznego i paleontologicznego środowisk lądowych zlokalizowanych na przedpolu waryscydy oraz w obrębie basenów śródgórskich (Cleal et al., 2009).

Badania utworów jury Karpat Południowych Habilitant prowadził we współpracy ze specjalistami z Rumunii i Polski. Ich przedmiotem były dolnojurańskie osady kontynentalne płaszczowiny getyckiej Karpat Południowych (formacja Steierdorf). Badania miały na celu bliższe poznanie warunków sedymentacji, ewolucji basenu jak i interakcji między środowiskami depozycji a roślinnością i zwierzętami żyjącymi na badanym obszarze. Efektem tych badań było oryginalne wykazanie, że sedymentacja badanej sukcesji rozpoczęła się na stożkach aluwialnych i kontynuowała się poprzez system rzek roztokowych po system rzek meandrujących z dobrze rozwiniętymi obszarami pozakorytowymi (Kędzior & Popa, 2013). Ponadto, po raz pierwszy i, jak dotąd, tylko w tych utworach jurajskich w Rumunii, wykazano występowanie śladów dinozaurów, opisano również ślady działalności zwierząt krokodylopodobnych, dostarczające cennych informacji odnośnie ewolucji czworonogów. Wyniki tych badań były prezentowane na konferencjach międzynarodowych (Popa & Kędzior, 2008a; Kędzior & Popa, 2008), w tym podczas VIII Międzynarodowego Kongresu Sytemu Jurajskiego (Kędzior et al., 2010; Pieńkowski et al., 2010) oraz podczas sympozjum współorganizowanego przez Habilitanta w 2008 r., w ramach projektu IGCP nr 508, ponadto zostały opublikowane w czasopiśmie *Geological Quarterly* (Csiki-Sava et al., 2016).

Cennym dorobkiem Habilitanta jest jego udział w badaniach utworów paleozoiku polskiej części platformy wschodnioeuropejskiej, prowadzonych w dużych zespołach, w ramach dwóch ambitnych projektów NCN, kierowanych przez wybitnych specjalistów (prof. dr hab. Szczepan Porębski i dr hab. Jan Środoń). Pierwszy z tych projektów, realizowany w latach 2013–2016, był poświęcony badaniom proveniencji perykratonicznych łupków syluru na platformie wschodnioeuropejskiej dla określenia charakteru i lokalizacji ich obszaru źródłowego, zaś celem drugiego, będącego nadal w realizacji, jest rekonstrukcja parametrów środowiska ediakaru w oparciu o skały z kratonu wschodnioeuropejskiego wolne od przeobrażeń diagenetycznych.

Wyniki badań pierwszego z tych projektów, opublikowane dotąd jedynie jako streszczenia prezentacji konferencyjnych, pokazują, że dostarczył on wielu nowych informacji nie tylko o pochodzeniu materiału okruszowego syluru, ale również kambru i ordowiku, a także o charakterze granicy ordowik/sylur, występowaniu w pasie od Pomorza po Podole diamiktytów interpretowanych jako lodowcowo-morskie, oraz o litofacjalnym zapisie zmian klimatu na obszarze badań w sylurze.

Stwierdzono, że osady deponowane we wczesnym paleozoiku na Lubelszczyźnie zapisały zmianę obszarów źródłowych i geotektonicznej natury basenu sedymentacyjnego z zasilania z kratonu w kambrze i wczesnym ordowiku, i depozycji na pasywnej krawędzi Baltiki, na zasilanie z frontu orogenu kaledońskiego powstałego na skutek kolizji Baltiki i Avalonii, i depozycję w basenie przedgórskim tego orogenu (Szczepański et al., 2016).

Interesująco przedstawiają się również dotychczasowe wyniki badań w ramach drugiego projektu, opublikowane jedynie w formie streszczeń prezentacji konferencyjnych (Paszowski et al., 2017).

Na szczególną uwagę zasługuje stwierdzenie, że:

- na obszarze kratonu wschodnioeuropejskiego przejście od ediakaru do kambru odbywa się w obrębie silikoklastycznych facji heterolitycznych reprezentujących płytkomorskie środowisko depozycji, okresowo poddawane pływom i falowaniu,
- materiał okrucowy utworów górnego ediakaru – dolnego kambru pochodzi z wnętrza kratonu,
- sedimentacja utworów ediakaru zachodziła w czasie postępującej aridyzacji klimatu.

Podsumowując uważam, że dorobek publikacyjny dr. A. Kędziora zasługuje na mocną ocenę pozytywną. Jest on spójny tematycznie, obejmując różne aspekty ukształtowania i genezy skał osadowych, i wartościowy pod względem naukowym. O jego znaczącej wartości naukowej świadczą: sumaryczny IF czasopism z bazy JCR, w których publikowane były prace Habilitanta, wynoszący 17,042, łączna liczba cytowań wynosząca według Web of Science 122 (116 bez autocytowań) oraz Indeks Hirscha wynoszący 5. Wszystkie wymienione wskaźniki plasują się powyżej przeciętnej dla polskich habilitantów z nauk o Ziemi. Za jedną z publikacji (Kędzior, 2008), w roku 2009 Habilitant otrzymał nagrodę naukową im. Wawrzyńca Teisseyre'a.

Przy zadowalającym dorobku publikacyjnym i niezłym dorobku w zakresie prezentacji wyników badań po doktoracie (13 referatów i 6 posterów na konferencjach krajowych i międzynarodowych, 4 referaty wygłoszone na zaproszenie na posiedzeniach naukowych za granicą), Habilitanta osłabia nieco brak dorobku w kierowaniu projektami badawczymi. Brak ten jest jednak rekompensowany w części doświadczeniem Habilitanta jako wykonawcy dwóch projektów badawczych KBN przed doktoratem oraz trzech projektów po doktoracie (1 NCN, 1 NCBiR oraz 1 MNiSzW).

Ocena działalności organizacyjnej, dydaktycznej i popularyzatorskiej

Działalność organizacyjną Habilitanta oceniam jako wyższą niż przeciętna. Uczestniczył w trzech międzynarodowych projektach badawczych (dwa IGCP, jeden wspólny PAN i Czeskiej Akademii Nauk) oraz w jednej naukowej sieci tematycznej. Udzielał się w organizacji trzech międzynarodowych konferencji naukowych i jednej krajowej. Od kilkunastu lat jest aktywnym członkiem Polskiego Towarzystwa Geologicznego, a od roku 2011 członkiem Rady Naukowej ING PAN. Brał udział w trzech zespołach eksperckich, recenzował dwa projekty badawcze oraz 6 publikacji. Posiada również dorobek w zakresie redakcji tomu czasopisma.

Dorobek dydaktyczny Habilitanta jest dość skromny i sprowadza się do wykładów i ćwiczeń z geologii i geomorfologii w wymiarze 15–30 godzin dla studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych specjalności Ochrona Środowiska oraz specjalności Architektura w Krakowskiej Akademii im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego, w latach 2007–2012. Należy jednak mieć na uwadze, że Habilitant jest pracownikiem instytutu badawczego, gdzie nie ma obowiązku dydaktycznego.

W zakresie popularyzacji nauki Habilitant wykazał się zaangażowaniem ponadprzeciętnym. Polegało ono na udziale w organizacji i prowadzeniu Nocy Muzeów w Instytucie Nauk Geologicznych PAN w latach 2008–2015 oraz w organizacji i prowadzeniu Małopolskiej Nocy Naukowców w tymże instytucie, w latach 2010–2014.

Słabym, aczkolwiek nie dyskwalifikującym punktem Habilitanta, jest brak staży w zagranicznych i krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich. Finalnie, na uznanie zasługuje dorobek Habilitanta w zakresie realizacji prac eksperckich (współautorstwo 6. opracowań oraz autorstwo 2.), doświadczenie w udziale w zespołach eksperckich, w recenzowaniu projektów badawczych krajowych i międzynarodowych oraz w recenzowaniu i redagowaniu publikacji.

Wniosek końcowy

Ocena publikacji przedstawionej jako zasadnicze osiągnięcie Habilitanta, jak i pozostałych elementów dorobku naukowego oraz jego innych dokonań na polu nauki wypada pozytywnie. Kandydat jest niewątpliwie uznanym specjalistą w zakresie badań sedimentologicznych osadów klastycznych. Tę pozycję dr. Kędziora potwierdzają wymienione wyżej parametry bibliometryczne,

zadowalające do tego etapu kariery naukowej. W tym kontekście, na podkreślenie zasługują również umiejętności Habilitanta w pracy zespołowej.

Biorąc pod uwagę wszystkie wymienione wyżej aspekty stwierdzam, że recenzowany dorobek Pana dr. Artura Kędziora spełnia kryteria Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuk (Dziennik Ustaw z 2016 r. poz. 882 i 1311, Dziennik Ustaw z 2017 r. poz. 859), Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dziennik Ustaw z 2016 r., poz. 1586) oraz Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dziennik Ustaw z 2011 r. poz. 1165). Na tej podstawie składam wniosek o dopuszczenie dr. Artura Kędziora do dalszych etapów postępowania o nadanie mu stopnia doktora habilitowanego nauk o Ziemi w dyscyplinie geologia.

