

prof. UPP dr hab. inż. Agnieszka Pilarska  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
Katedra Inżynierii Wodnej i Sanitarnej  
ul. Piątkowska 94 A, 60-649 Poznań,  
tel. 61 848-7726, fax. 61 848-7726

Poznań, 15 marca 2024 r.

**Ocena osiągnięć naukowych dr. Bogdana Adama Saletnika  
w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego  
w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych,  
w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka**

Recenzję wykonano w odpowiedzi na pismo Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie – prof. dra hab. Krzysztofa Józwiakowskiego (uchwała RD IŚGIE 1/2024 Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie z dnia 12 stycznia 2024 r.), w sprawie powołania na recenzenta dr. Bogdana Adama Saletnika w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

### **1. Sylwetka Habilitanta**

Pan dr Bogdan Adam Saletnik w 2010 roku ukończył studia licencjackie na kierunku biologia, Wydziale Biologiczno–Rolniczym Uniwersytetu Rzeszowskiego. Następnie w roku 2012 otrzymał tytuł magistra, również na kierunku biologia (specjalność biologia eksperymentalna), Wydziale Biologiczno–Rolniczym Uniwersytetu Rzeszowskiego. Stopień doktora nauk rolniczych uzyskał w 2018 roku w dyscyplinie agronomia na Wydziale Biologiczno–Rolniczym Uniwersytetu Rzeszowskiego, na podstawie rozprawy doktorskiej: *„Ocena możliwości zastosowania biowęgla i popiołu z biomasy do nawożenia wybranych gatunków roślin energetycznych”*.

W okresie od 2013 do 2018 r., pan dr Bogdan Adam Saletnik był zatrudniony jako starszy referent naukowo–techniczny w Zakładzie Technologii Bioenergetycznych, Wydział Biologiczno–Rolniczy Uniwersytetu Rzeszowskiego. Od 2018 roku pracuje na stanowisku adiunkta badawczo–dydaktycznego w Katedrze Technologii Bioenergetycznych (obecnie

Katedra Bioenergetyki, Analizy Żywności i Mikrobiologii), Wydziału Biologiczno-Rolniczego (obecnie Kolegium Nauk Przyrodniczych) Uniwersytetu Rzeszowskiego.

## **2. Ocena osiągnięcia naukowego w ramach dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka**

Na przedstawione do oceny osiągnięcie naukowo-badawcze dra Bogdana Adama Saletnika składa się cykl 5 współautorskich prac opublikowanych w czasopismach znajdujących się w Komunikacie Ministra Edukacji i Nauki oraz w bazie Web of Science w latach 2019–2022, pod wspólnym tytułem *„Dobór krytycznych parametrów funkcjonalnych dla biomasy roślinnej i wytwarzanych z niej biowęgla wraz z parametryzacją procesu wytwarzania w kontekście ich dalszego użycia”*.

1. Saletnik B., Zaguła G., Bajcar M., Tarapatsky M., Bobula G., Puchalski C.: Biochar as a Multifunctional Component of the Environment —A Review. *Applied Sciences* 2019, 9(6), 1139, doi.: 10.3390/app9061139. (A1)
2. Saletnik B., Bajcar M., Saletnik A., Zaguła G., Puchalski C.: Effect of the Pyrolysis Process Applied to Waste Branches Biomass from Fruit Trees on the Calorific Value of the Biochar and Dust Explosivity. *Energies* 2021, 14(16), 4898, doi.: 10.3390/en14164898. (A2)
3. Saletnik B., Saletnik A., Zaguła G., Bajcar M., Puchalski C.: The Use of Wood Pellets in the Production of High Quality Biocarbon Materials. *Materials* 2022, 15(13), 4404, doi.: 10.3390/ma15134404. (A3)
4. Saletnik B., Saletnik A., Zaguła G., Bajcar M., Puchalski C.: Oak biomass in the form of wood, bark, brushwood, leaves and acorns in the production process of multifunctional biochar. *Molecules* 2022, 27(21), 7191, doi.: 10.3390/molecules27217191. (A4)
5. Saletnik B., Bajcar M., Zaguła G., Saletnik A., Tarapatsky M., Puchalski C.: Biochar as a Stimulator for Germination Capacity in Seeds of Virginia Mallow (*Sida hermaphrodita* (L.) Rusby). *Applied Sciences* 2019, 9(16), 3213, doi.: 10.3390/app9163213. (A5)

Wszystkie prace zostały opublikowane w renomowanych czasopismach naukowych z indeksem na Web of Science (WoS). Łączna liczba punktów MEN prac składających się na

osiągnięcie habilitacyjne wynosi 560 punktów, natomiast sumaryczny Impact Factor (IF) zgodny z rokiem wydania wynosi 16,875. Habilitant jest we wszystkich pracach pierwszym autorem, a swój udział w ich powstanie określił jako wynoszące 80%, w każdej z prac. **Istotnym faktem jest**, że wkład indywidualny Pana Bogdana Saletnika polegał na: tworzeniu koncepcji badań, planowaniu i realizacji badań, interpretacji wyników, przygotowaniu manuskryptu oraz publikacji jako autor główny i korespondencyjny. Przedstawione prace łączą w sobie aspekty poznawcze i aplikacyjne, co stanowi niewątpliwy atut całego osiągnięcia.

Znaczenie badań związane z biowęglem wynika z jego szerokiego zastosowania. Świadczą o tym liczne badania naukowe o charakterze multidyscyplinarnym oraz intensywny wzrost ilości artykułów naukowych w czasopismach o zasięgu międzynarodowym. Jak podaje Autor recenzowanej pracy, w 2015 roku słowo kluczowe „biochar” w bazie Web of Science pojawiło się w 192 rezultatach wyszukiwania, natomiast w roku 2022 – było to już 2038 rekordów. Zagadnienia dotyczące substratów do produkcji biowęgla, procesu jego wytwarzania oraz kierunków wykorzystania są dynamicznie i nieprzerwanie rozwijane. Jest to związane z faktem, iż materiał znajduje szerokie zastosowanie w sektorze energetycznym, rolnictwie, ochronie środowiska, sektorze spożywczym, farmaceutycznym, jak i chemicznym czy kosmetycznym. Warto również podkreślić, że efektywne przetwarzanie materiałów pochodzących z biomasy roślinnej bezpośrednio wpisuje się w gospodarkę obiegu zamkniętego.

Biowęgiel jest drobnoziarnistym karbonizatem, charakteryzującym się wysoką zawartością węgla organicznego oraz niewielką podatnością na degradację. Otrzymuje się go w procesie pirolizy biomasy oraz odpadów biodegradowalnych w procesie termicznej obróbki bez dostępu tlenu. Wśród wielu czynników wpływających na parametry produktu procesu pirolizy najbardziej kluczowym jest rodzaj wykorzystanej biomasy. Na skład oraz ilość wytworzonych produktów bezpośredni wpływ mają: rodzaj reaktora do prowadzenia procesu pirolizy, sposób w jaki biomasa jest ogrzewana, temperatura, przyrost temperatury w czasie, czas przebywania próbki w reaktorze, sposób przygotowania materiału czy też natężenie przepływającego czynnika. Jednym z głównych zastosowań biowęgla jest jego użycie jako paliwa odnawialnego. Karbonizaty mogą być spalane lub współspalane w elektrociepłowniach oraz elektrowniach. Stanowią alternatywne rozwiązanie dla konwencjonalnych paliw kopalnych, cechując się atrakcyjną wartością opałową. Interesujące energetyczne możliwości zastosowania biowęgla to również: elektrokataliza, ogniwa paliwowe, superkondensatory i akumulatory. Literatura przedmiotu podaje, że wykorzystanie materiałów węglowych z

biomasy, może znacznie uprościć proces produkcji elektrod, z których składają się superkondensatory i akumulatory.

Celem podjętych przez Habilitanta prac było uzupełnienie dotychczasowej wiedzy, dotyczącej możliwości wykorzystania biomasy roślinnej do produkcji biowęgla oraz optymalizacji procesu pirolizy. Proces pirolizy prowadzono z wykorzystaniem różnych surowców, takich jak: gałęzie jabłoni, wiśni, gruszy, pellety drzewne oraz biomasa roślinna pochodząca z różnych części dębu, modyfikując temperaturę i czas trwania procesu dla wariantów badawczych – 400, 450 i 500 °C; czas utrzymania 5, 10, 15 minut. Zastosowanie procesu pirolizy wolnej miało na celu zwiększenie wydajności biowęgla.

**Uzyskane rezultaty prezentują nową wiedzę w zakresie zastosowania pirolizatów jako dodatku w procesie kondycjonowania nasion.** Kluczowym elementem przeprowadzonych prac badawczych (jako dopełnienie aktualnego stanu wiedzy) była realizacja analiz wybuchowości pyłu, których wyniki posłużyły do klasyfikacji wybuchowości badanych materiałów.

Habilitant sformułował hipotezę badawczą, która brzmi: „modyfikując parametry prowadzenia procesu pirolizy i odpowiednio dobierając surowiec pochodzenia roślinnego można uzyskać funkcjonalne biowęgłe o pożądanym właściwościach, bez negatywnego wpływu na potencjał wybuchowości”.

W celu potwierdzenia lub zaprzeczenia hipotezy badawczej Autor omawianego osiągnięcia naukowego zrealizował główne cele badawcze, podzielone na trzy, następujące kategorie:

#### ***Biowęglowe paliwo stałe na bazie pelletów i gałęzi drzew owocowych***

- optymalizacja procesu pirolizy pod kątem potencjału energetycznego odpadowej biomasy sadowniczej tj. gałęzi jabłoni, wiśni, gruszy oraz pelletów drzewnych (pellet z trocin dębowych, trocin drzew iglasty, mieszany iglasto-liściasty) poprzez dobór parametru temperaturowo–czasowego;
- określenie zagrożenia wybuchem w trakcie przetwarzania biomasy sadowniczej oraz pelletów drzewnych na biowęglowe paliwo stałe, poprzez wyznaczenie wskaźników wybuchowości.

#### ***Funkcjonalne biowęgłe z biomasy dębu***

- optymalizacja procesu pirolizy i porównanie surowców pochodzących z biomasy dębu bezszypułkowego (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.) tj. drewno, kora, gałęzie, liście oraz żołądźcie poprzez dobór parametru temperaturowego do produkcji funkcjonalnych biowęgla o potencjalnym przeznaczeniu energetycznym i nawozowym;

– określenie zagrożenia wybuchem w trakcie przetwarzania biomasy dębu bezszypułkowego oddzielnie dla drewna, kory, gałęzi, liści oraz żołądździ na funkcjonalne biowęgle, poprzez wyznaczenie wskaźników wybuchowości.

#### ***Bio–karbo–kondycjoner***

– określenie możliwości wykorzystania biowęgla jako czynnika zwiększającego efektywność wartości siewnej nasion ślazuwca pensylwańskiego (*Sida hermaphrodita* (L.) *Rusby*) poprzez kondycjonowanie nasion z dodatkiem biokarbonizatu w określonej dawce.

W pracy A1 dokonano przeglądu literaturowego obejmującego wyniki wielu badań poświęconych możliwości wykorzystania biowęgla w różnych sektorach. Przeanalizowano szereg pozycji literaturowych, które dotyczą regulacji prawnych, przedstawiając i systematyzując istniejący stan wiedzy oraz wskazując potrzebę dalszych kompleksowych badań nad produkcją i stosowaniem pirolizatów. Praca A2 związana jest z badaniem wpływu warunków prowadzenia procesu pirolizy w produkcji biowęglowego paliwa stałego pochodzenia roślinnego, gdzie wykorzystano biomasę sadowniczą. W kolejnej pracy A3 poddano ocenie warunki prowadzenia procesu pirolizy pod kątem wytwarzania biowęglowych paliw stałych na bazie pelletów drzewnych. W następnych badaniach wykorzystano oddzielnie drewno, korę, gałęzie, liście oraz żołądździe dębu bezszypułkowego (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.), a wyniki opublikowano w pracy A4. W ostatniej pracy – A5 – przedstawiono wyniki związane z zastosowaniem biowęgla jako dodatku w procesie kondycjonowania nasion (bio–karbo–kondycjoner). W celu zrealizowania badań prac od A2 do A4, prowadzono proces pirolizy biomasy roślinnej z wykorzystaniem analizatora termogravimetrycznego oraz pieca retortowego FCF 2R przeznaczonego do obróbki cieplnej w atmosferze gazu inertnego, wyposażonego w chłodnicę gazów poprocesowych ze studzeniem wodnym. Badania właściwości fizykochemicznych oraz testy pirolizy wykonano dla surowca o uziarnieniu poniżej 10 mm. Proces termicznej obróbki biomasy prowadzono w temperaturach 400, 450 i 500 °C, czasie utrzymania 5, 10, 15 minut w atmosferze azotu o czystości 99,99%. W celu realizacji badań opisanych w pracy A5, wykonano szereg zadań, w których zastosowano nasiona ślazuwca pensylwańskiego (*Sida hermaphrodita* R.). W pierwszym etapie eksperymentu przygotowywano roztwór biowęgla, do którego wprowadzano nasiona ślazuwca pensylwańskiego o odpowiedniej wilgotności. Następnie uwodnione nasiona inkubowano w temperaturze 20 °C i przewietrzano. W kolejnym etapie prowadzono proces uwadniania nasion ślazuwca pensylwańskiego – bez dodatku biowęgla. Kondycjonowane nasiona suszono w warunkach laboratoryjnych na bibule filtracyjnej do wilgotności wyjściowej, a następnie

oceniano ich wartość siewną. Za skielkowane nasiona przyjmowano te, u których korzonek zarodkowy przebił okrywą nasienną i uzyskał długość co najmniej 1 mm.

W celu określenia parametrów fizykochemicznych powstałego biowęgla wykonano analizy, które obejmowały następujące parametry: całkowita zawartość węgla, popiołu, azotu, wodoru, substancji lotnych, wartość opałową oraz wybuchowości pyłów.

Poddając analizie wyniki i efekty opublikowanych prac, podkreślić należy, że praca A1 stwarza podwaliny pod zestawienie najważniejszych informacji o produkcji biowęgla. Publikacja niniejsza systematyzuje wiedzę, wskazuje na aktualne i możliwe kierunki badań oraz określa potencjał zastosowania biowęgla w różnych środowiskach. Przedstawione w pracy zagadnienia nadają Habilitantowi logiczny kierunek prac badawczych, podjętych w zakresie doboru surowców i parametrów prowadzenia procesu pirolizy, w aspekcie pozyskiwania wysokojakościowych materiałów biowęglowych, o określonym zastosowaniu w sektorze energetyki i rolnictwa. W pracach A2 – A4 Habilitant wskazuje na procesy, które mają na celu polepszenie właściwości różnego rodzaju materiałów odpadowych, w odniesieniu do ich przydatności energetycznej. W przedstawionych pracach określono potencjał energetyczny analizowanych materiałów. Jest to między innymi odpadowa biomasa sadownicza, pellet oraz drewno dębowe, kory, gałęzie, liście i żołądźcie. Dla wskazanych materiałów oceniono zagrożenie wybuchem, towarzyszące ich przetwarzaniu na paliwo stałe. W pracy A5 przedstawiono kompleksowe badania wpływu biowęgla, jako dodatku, w procesie hydrokondycjonowania nasion ślazuwca pensylwańskiego.

Habilitant wskazał na wieloaspektowość rozwiązywanego problemu, poprzez przeprowadzenie obszernych badań z zastosowaniem nowoczesnych metod i aparatury badawczej, dotyczących między innymi: zagrożenia wybuchem w trakcie przetwarzania biomasy przeznaczonej do produkcji biowęgla, czy jego wykorzystania w procesie hydrokondycjonowania nasion (w tym przypadku ślazuwca pensylwańskiego). Pan dr Bogdan Adam Saletnik przeprowadził szereg testów wskazujących na korelację pomiędzy jakością biomasy, jej pochodzeniem, warunkami prowadzenia procesu pirolizy a finalnymi właściwościami fizykochemicznymi otrzymanego biowęgla. Właściwości otrzymanego biowęgla determinują jego zastosowania w różnych gałęziach gospodarki, co bezpośrednio przedkłada się na procesy technologiczne, efekt ekonomiczny i skalę przedsięwzięcia.

Habilitant wykorzystał szereg nowatorskich metod badawczych i analitycznych w celu zrealizowania założonych prac. Publikacje zawierają oryginalne wyniki badań oraz

merytoryczne wnioski uzyskane na podstawie zastosowania szeregu metod badawczych i interpretacyjnych. Uzyskane wnioski są logiczne, poprawnie opracowane, wynikające z treści pracy i przeprowadzonych badań. Istotnym walorem ocenianego osiągnięcia naukowo-badawczego jest waga zaprezentowanej tematyki, wpisującej się w nurt aktualnie realizowanych badań na świecie. Podsumowując, prace wchodzące w skład przedstawionego osiągnięcia, wnoszą **znaczący wkład w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka**. Wymienione publikacje mają oryginalny charakter i w znacznym stopniu poszerzają wiedzę na temat zastosowania biowęgla w wielu gałęziach gospodarki.

**Za najważniejsze osiągnięcie Habilitanta uważam pracę dotyczącą procesów pirolizy, prowadzonych celem uzyskania biowęgla o zdefiniowanych właściwościach fizykochemicznych, z dalszym jego wykorzystaniem do celów hydrokondycjonowania nasion.** Drugie istotne osiągnięcie, w mojej ocenie, dotyczy ważnego zagadnienia związanego z bezpieczeństwem pracy ludzi podczas produkcji biowęgla. Problem niniejszy dotyczy specyfiki przetwarzania zastosowanych surowców – w procesie pirolizy, której towarzysząca wysoka temperatura generuje zagrożenie wybuchem.

### **3. Ocena aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej**

**Dorobek naukowy** Pana dra Bogdana Adama Saletnika składa się z 46 artykułów naukowych, 2 monografii naukowych i 19 rozdziałów w monografiach. Należy dodać, że 28 prac opublikowanych zostało w czasopismach z listy Journal Citation Reports (JCR), a pozostałe w innych czasopismach o zasięgu ogólnokrajowym. Habilitant prezentował również swoje wyniki badań na 38 konferencjach naukowych o zasięgu krajowym i międzynarodowym. Wykonał 5 ekspertyz i raportów, uczestniczył w 12 projektach jako wykonawca lub kierownik. Posiada obecnie 9 patentów z czego 6 jest na etapie zgłoszenia. Sumaryczny IF dorobku naukowego według listy JCR zgodnie z rokiem opublikowania, w okresie złożenia wniosku o przeprowadzenie postępowania, wyniósł 78,918 (70,979 po uzyskaniu stopnia doktora), sumaryczna liczba punktów MEiN 2707 (2340 po uzyskaniu stopnia doktora), liczba cytowań według bazy WoS wyniósł 235, natomiast Indeks Hirscha (H-index), to 8.

Całkowity dorobek naukowy świadczy o dobrze zdefiniowanym kierunku badawczym. Zainteresowania badawcze Habilitanta związane są z: nowoczesnymi metodami wykorzystania pola magnetycznego do celów spożywczych oraz badania dotyczące możliwości przetwarzania i obróbki mechanicznej materiałów biowęglowych pod kątem ich dalszego wykorzystania.

Ważnym aspektem kariery naukowej Pana dra Bogdana Saletnika jest współpraca z krajowymi i zagranicznymi jednostkami badawczymi prowadzona w formie staży i wspólnych projektów badawczych. Jako efekt tej działalności powstał szereg oryginalnych publikacji naukowych, komunikatów konferencyjnych i raportów z badań. Uwieńczeniem obranych kierunków badań jest otrzymanie grantów pt.: „Biowęglowa saszetka nawozowa do roślin doniczkowych” i „Pochłaniacz etylenu z biomasowym złożem toryfikowanym”, gdzie w pierwszym Habilitant był kierownikiem, a w drugim wykonawcą. Wyniki uzyskane z przeprowadzonych prac zaowocowały przygotowaniem dwóch zgłoszeń patentowych. Rozwiązania te dotyczą opracowania kompozycji biowęgla otrzymanych z odpadowych materiałów produkcji rolniczej, sadowniczej i spożywczej w ściśle określonych warunkach procesu pirolizy i zamkniętych w biodegradowalnych saszetkach celulozowych oraz pochłaniacza etylenu w formie saszetki z biomasowym złożem toryfikowanym – do stosowania w konserwacji produktów rolnych, zwłaszcza owoców.

W 2019 roku Habilitant odbył wyjazd szkoleniowy do laboratorium firmy Altec w Czechach, doskonaląc umiejętności analityczne w zakresie oznaczania rtęci z wykorzystaniem spektrometru AMA-254. Prowadził badania nad oznaczaniem zanieczyszczeń tj. śladowych ilości rtęci w próbkach środowiskowych. Od roku 2019 współpracuje również z prof. Paulo Brito z Polytechnic Institute of Portalegre, Portugal. Istotna aktywność naukowa realizowana w więcej niż jednej uczelni, przelożyła się na realizację międzynarodowego projektu badawczego w ramach programu COST European Cooperation in Science & Technology. W ramach projektu “WIRE – CA20127 – Waste biorefinery technologies for accelerating sustainable energy processes” Pan dr Saletnik realizuje zadania badawcze dotyczące możliwości pozyskiwania i wykorzystania surowców odpadowych w biorafineriach, umożliwiających wielokierunkową i kompleksową konwersję biomasy. Celem projektu jest promowanie gospodarki o obiegu zamkniętym, rozwój technologii bioenergetycznych wraz z rozwojem badań i innowacji w sektorze biorafinerii.

Jednoznacznie stwierdzam, że dorobek naukowy dra Bogdana Adama Saletnika jest spójny tematycznie i świadczy o dużej wiedzy i doświadczeniu badawczym Habilitanta. Szerokie spektrum zrealizowanych prac, planowane zadania oraz aktualna współpraca z ośrodkami zagranicznymi wskazują na duży potencjał badawczy (z rozszerzeniem i wpływem na gospodarkę) i możliwości kreowania nowatorskich rozwiązań. Za bardzo znaczący uważam udział w projektach badawczych realizowanych we współpracy z jednostkami zewnętrznymi, udokumentowany publikacjami. Jako istotny element wskazując również uważam udział w stażu naukowym w ośrodku zagranicznym. Za słabą stroną dotychczasowej kariery naukowej, uznac



można niewielką liczbę wykonanych ekspertyz. Uważam, że dorobek naukowy Habilitanta jest bardzo ważny poznawczo i oryginalny, jak również wystarczający w postępowaniu habilitacyjnym. Wyniki otrzymane i przedstawione przez Pana dra Bogdana Adama Saletnika mają istotne zastosowanie praktyczne. Prace opublikowane w renomowanych czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym (WoS) i ogólnokrajowym oraz prezentowanie wyników badań na wielu konferencjach naukowych, zapewniają szeroki zakres odbiorców i istotny wpływ na rozwój dyscypliny naukowej.

#### **4. Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę**

Od momentu rozpoczęcia pracy na stanowisku adiunkta badawczo–dydaktycznego, Pan dr Bogdan Saletnik prowadzi zajęcia dydaktyczne ze studentami na takich kierunkach, jak: Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami, Ochrona Środowiska (OŹEiGO), Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka, w ramach przedmiotów w dużej mierze związanych z inżynierią środowiska i analityką. W latach 2018–2023 Habilitant był promotorem 8 prac inżynierskich i 5 magisterskich realizowanych przez studentów Kolegium Nauk Przyrodniczych na kierunku OŹEiGO. Dodatkowo był recenzentem 26 prac i 9 prac magisterskich. W ramach działalności dydaktycznej opracował również koncepcję powstania i zorganizował 8 pracowni dydaktycznych, założył oraz prowadził terenową stację doświadczalną dotyczącą upraw roślin energetycznych, a także zorganizował i zrealizował zajęcia terenowe. Aktywności niniejsze związane były ściśle z OZE (odnawialnymi źródłami energii) i GO (gospodarką odpadami), co świadczy o dużej spójności profilu działań naukowych i dydaktycznych. Ponadto Habilitant stale podnosił kompetencje dydaktyczne, biorąc udział w licznych szkoleniach.

W ramach działań organizacyjnych, w latach 2015–2020 Pan dr Bogdan Saletnik pełnił funkcję opiekuna organizacji studenckiej *Caritas Academica* Uniwersytetu Rzeszowskiego. Ponadto, w latach 2020–2022 pełnił funkcję członka Komisji Programowej ds. kierunku Agroleśnictwo Kolegium Nauk Przyrodniczych UR, w latach 2019–2020 był członkiem Odwoławczej Komisji Dyscyplinarnej ds. Studentów, natomiast w 2021 roku – decyzją Prorektora Ds. Kolegium Nauk Przyrodniczych UR, został powołany na członka Komisji ds. opracowania Strategii Rozwoju Kolegium Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Rzeszowskiego w zakresie obszaru współpracy z gospodarką. Habilitant brał również udział w organizacji 4 konferencji naukowych, jak również: współpracuje z licznymi podmiotami sektora

gospodarczego, w latach 2018–2019 brał udział w organizacji warsztatów oraz wyjazdów szkoleniowych dla studentów kierunku OŹEiGO, od roku 2019 pełni funkcję opiekuna praktyk zawodowych na tymże kierunku, natomiast w 2023 roku został powołany na stanowisko opiekuna roku, także na kierunku OŹEiGO UR. Wymienione, liczne funkcje organizacyjne świadczą nie tylko o znaczącej aktywności Habilitanta, ale także o zaufaniu i szacunku środowiska akademickiego i gospodarczego.

Działalność popularyzująca naukę Pana dr Bogdana Saletnika sprowadza się przede wszystkim do licznych wystąpień na konferencjach międzynarodowych i krajowych oraz aktywnym udziale w wydarzeniach, w tym w: corocznym festiwalu „Dni Otwartych PODR Boguchwała”, „NOCY BIOLOGÓW” organizowanej przez Wydział Biologiczno–Rolniczy UR, „Dniach Funduszy Europejskich” realizowanych w Uniwersytecie Rzeszowskim, „Pikniku Nauki EKSPLORACJE” w Rzeszowie, organizowanym przez stowarzyszenie upowszechniania wiedzy „ExploRes”. W ramach aktywności popularyzującej naukę brał także udział w przygotowaniu filmów promocyjnych prezentujących potencjał naukowy i dydaktyczny Kolegium Nauk Przyrodniczych. Habilitant pełnił również funkcję edytora gościnnego w wydaniu specjalnym (styczeń 2023r.) "Applications of Biochar in Agriculture and Its Impact on Agricultural Systems", w czasopiśmie Agriculture, a od roku 2021 jest członkiem Rady Recenzentów Czasopisma Energies.

Przedstawione wyżej aktywności, ujęte w kategoriach osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę są zdecydowanie wystarczającymi i kompletnymi w staraniach o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego. Osiągnięcia Pana dra Bogdana Adama Saletnika świadczą o Jego wysokiej aktywności, a także umiejętności wykorzystywania wiedzy merytorycznej w sposób wszechstronny i kreatywny.

## 5. Wniosek końcowy

Podsumowując, **pozytywnie opiniuję** przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe, oparte na cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych. Osiągnięcie to stanowi znaczący wkład w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka oraz **spełnia wymagania** stawiane osobom ubiegającym się o stopień naukowy doktora habilitowanego, zgodnie z ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2023 r. poz. 742 ze zmianami). W związku z tym przedkładam Wysokiej Radzie Naukowej Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo

i Energetyka Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie wniosek o dopuszczenie Pana dra Bogdana Adama Saletnika do dalszego procedowania w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Poznań, dnia 15 marca 2024 r.

prof. UPP dr hab. inż. Agnieszka Pilarska

