

dr hab. inż. Mirosław Kobierski, prof. nadzw. UTP  
Katedra Biogeochemii i Gleboznawstwa  
Wydział Rolnictwa i Biotechnologii  
Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy  
ul. Bernardyńska 6, 85-029 Bydgoszcz

*Ocena osiągnięcia naukowego i istotnej aktywności naukowej oraz ocena dorobku działalności dydaktyczno-popularyzatorskiej i organizacyjnej dr Łukasza Uzarowicza w postępowaniu habilitacyjnym Wydziału Rolnictwa i Biologii Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie wszczętym 8 listopada 2018 roku w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie agronomia.*

## I. Wprowadzenie

Podstawę formalno-prawną wydania oceny stanowi decyzja Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów z dnia 4 marca 2019 r. (pismo nr: BCK-III-L-8999/2018) oraz związane z tym pismo Pana prof. dr hab. Zdzisława Wyszynskiego Dziekana Wydziału Rolnictwa i Biologii Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z dnia 13.03.2019 r. o powołanie mnie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr Łukasza Uzarowicza.

Ocenę wykonano zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych oraz o stopniach i tytule naukowym w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789) zwana dalej ustawą, w zw. z art. 179 ust. z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1669).

Recenzję wykonano na podstawie:

- Autoreferatu w języku polskim i angielskim,
- Wykazu publikacji składających się na osiągnięcie naukowe, stanowiące jednotematyczny cykl publikacji pt. „*Wskaźniki procesów glebotwórczych i ewolucja technogenicznych utworów glebowych (Technosols) ukształtowanych na składowiskach odpadów popiołowo-żużlowych z elektrowni węglowych*”,
- Wykazu innych (nie wchodzących w skład osiągnięcia) opublikowanych prac naukowych oraz wskaźniki dokonań naukowych,
- Dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz informacji o współpracy międzynarodowej,
- Kopii publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe wraz z oświadczeniami współautorów określającymi indywidualny wkład w powstanie prac stanowiących osiągnięcie naukowe,
- Kopii publikacji innych opublikowanych prac.

## II. Przebieg pracy zawodowej oraz sylwetka zawodowa

W 2000 roku Pan Łukasz Uzarowicz podjął naukę na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie. Po ukończeniu pierwszego kierunku studiów w 2005 roku uzyskał stopień magistra geografii, broniąc pracę pt. „Stadia rozwojowe rędzin rumoszowych Calcaric Regosols w Pieninach”. Promotorem pracy był prof. dr hab. Stefan Skiba (data obrony:

22.06.2005 r.). W 2002 roku Pan Łukasz Uzarowicz podjął naukę na drugim kierunku studiów na tym samym Uniwersytecie. W 2007 roku obronił pracę pt. „Przemiany krzemianów warstwowych w kwaśnym środowisku strefy wietrzenia łupków pirytonośnych z Wieściszowic (Rudawy Janowickie)” i uzyskał tytuł magistra geologii. Promotorem pracy magisterskiej był dr hab. Marek Michalik (data obrony: 28.09.2007 r.).

W 2009 roku Habilitant ukończył studia doktoranckie na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie. Uchwałą Rady Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 23.06.2009 uzyskał stopień naukowy doktora nauk o Ziemi w zakresie geografii, specjalność gleboznawstwo. Promotorem pracy doktorskiej pt. „Rola minerałów siarczkowych w kształtowaniu właściwości utworów glebowych (*Technosols*) na hałdach kopalnianych”, był prof. dr hab. Stefan Skiba, a recenzentami dr hab. Zbigniew Zagórski prof. SGGW oraz dr hab. inż. Marek Michalik (data obrony: 16.06.2009 r.).

Od lutego 2009 do 2012 roku Pan dr Łukasz Uzarowicz pracował na stanowisku adiunkta w Politechnice Warszawskiej, Wydział Geodezji i Kartografii (Katedra Gospodarki Przestrzennej i Nauk o Środowisku Przyrodniczym). Od 2012 roku do chwili obecnej pracuje jako adiunkt w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie na Wydziale Rolnictwa i Biologii (Katedra Nauk o Środowisku Glebowym, Zakład Gleboznawstwa).

W trakcie przebiegu pracy zawodowej Pan dr Łukasz Uzarowicz odbył w 2014 roku dwutygodniowe warsztaty mikromorfologiczne w Hiszpanii (Intensive Training Course on Soil Micromorphology, Lleida i Tremp). W tym samym roku (lipiec-sierpień) odbył 4-tygodniowy staż naukowy w Krakowie w Instytucie Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, którego celem było zapoznanie z metodyką badań mikromorfologicznych gleby, a w szczególności metodyką przygotowywania płytek cienkich z gleb oraz ich analizy w mikroskopie optycznym. Pan dr Łukasz Uzarowicz odbył także w 2017 roku (styczeń-luty) zagraniczny staż naukowy w Müncheberg, Niemcy. W trakcie miesięcznego stażu w Leibniz Centre for Agricultural Landscape Research prowadził badania form krzemu oraz stosował metodę spektroskopii absorpcyjnej w podczerwieni (FTIR) w badaniu gleb technogenicznych wytworzonych z popioło-żużli z elektrowni węglowych.

Udział Habilitanta w krajowych i zagranicznych stażach naukowych wskazuje na dążenie do rozwoju naukowego oraz zapoznania się z nowoczesnymi technikami badawczymi i analitycznymi. Pan dr Łukasz Uzarowicz w przebiegu pracy zawodowej brał udział w licznych warsztatach, seminariach i szkoleniach:

❖ 2007 rok

- uczestnictwo w warsztatach geologicznych firmy LOGITECH w celu zapoznania się z technologią przygotowywania cienkich płytek ze skał i utworów glebowych (Kraków),
- udział w VI seminarium dla pracowników parków narodowych pod hasłem: „Edukacja ekologiczna i udostępnianie parków narodowych do zwiedzania”, (Ustrzyki Dolne).

❖ 2008 rok

- udział w warsztatach mineralogicznych „Powder Diffraction RietveldRefinement Methods” w ramach międzynarodowej konferencji „2nd Central European Mineralogical Conference”, (Szklarska Poręba).

❖ 2011 rok

- udział w Scanning Electron Microscope: Applications in Earth Sciences 1st SEM Applications Workshop, (Sosnowiec),
- udział w seminarium spektrometrii rentgenowskiej (XRF) wraz z pokazem spektrometru S2 RANGER, (Warszawa).

❖ 2014 rok

- udział w seminarium firmy Rigaku dotyczącemu wykorzystania spektrometrów i dyfraktometrów rentgenowskich, (Warszawa).

- ❖ 2015 rok
  - udział w seminarium naukowym pod patronatem Komisji Mineralogii i Mikromorfologii Gleb PTG pt. „Zastosowanie metod mikroskopowych i submikroskopowych w badaniach gleb”, (SGGW Warszawa),
  - udział w warsztatach naukowych „Współczesne zagrożenia dla funkcji gleb” w ramach krajowej platformy glebowej, (SGGW Warszawa),
  - udział warsztatach naukowych – Magnetyzm Środowiskowy pt. „Właściwości magnetyczne technogenicznych utworów glebowych (Technosols) ukształtowanych na składowiskach odpadów z elektrowni węglowych”, (SGGW Warszawa).
- ❖ 2016 rok
  - udział w Polish-Lithuanian symposium of soil physics, Warsaw University of Life Sciences, (SGGW, Warszawa).
- ❖ 2018 rok
  - udział w sympozjum Komisji Fizyki Gleby PTG „The common people doing the unusual things”, (Kraków).

W dotychczasowej pracy naukowo-badawczej Pan dr Łukasz Uzarowicz był autorem i współautorem 27 oryginalnych publikacji. W 16 z nich był pierwszym autorem. Udział Habilitanta w przygotowaniu tych publikacji wynosił od 4% do 100%. Jedenaście prac opublikował w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR). Dziewiętnaście z nich opublikował w języku angielskim, a osiem w języku polskim. Współczynnik wpływu Impact Factor (IF) z roku wydania publikacji wynosi 20,108. Sumaryczna liczba punktów przyznawana przez MNiSW z roku wydania wynosi 407. Liczba cytowań według bazy Web of Science Core Collection wynosi 98 (bez autocytowań 80), indeks Hirsha wynosi 6 (stan z 6 listopada 2018 r.). Większość publikacji Habilitanta ma charakter zespołowy, co wynika ze specyfiki pracy naukowej gleboznawcy.

Pan dr Łukasz Uzarowicz prezentował swoje wyniki badań na 49 konferencjach naukowych i seminariach o zasięgu międzynarodowym i krajowym. Na pięciu konferencjach zagranicznych (Austria, Hiszpania, Meksyk, Rosja, Turcja) wygłosił referaty. Na dziewięciu innych konferencjach referował wyniki swoich badań: pięciokrotnie w jęz. angielskim oraz czterokrotnie w jęz. polskim. Wyniki badań prezentował także w formie posteru: czternastokrotnie w jęz. polskim oraz siedemnastokrotnie w jęz. angielskim.

### III. Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięciem naukowym przedstawionym przez Pana dr Łukasza Uzarowicza jest jednotematyczny cykl publikacji pt. *„Wskaźniki procesów glebotwórczych i ewolucja technogenicznych utworów glebowych (Technosols) ukształtowanych na składowiskach odpadów popiołowo-żużlowych z elektrowni węglowych”*.

W dorobku zaliczonym do jednotematycznego cyklu publikacji znajdują się 4 artykuły naukowe, z których 2 publikacje znajdują się na liście JCR, tj. czasopismo Catena. Habilitant był pierwszym autorem we wszystkich artykułach, a jego wkład w ich przygotowanie był znaczący i wynosił od 60% do 80%. Punktacja zgodnie z rokiem publikacji (lista czasopism punktowanych, część A i B MNiSW) wynosiła 98 punktów (lista A: 70 pkt., lista B: 28), zaś sumaryczny IF 6,447. Dwa artykuły naukowe zostały opublikowane w renomowanym polskim czasopiśmie Soil Science Annual. Habilitant aktywnie uczestniczył w przygotowaniu wszystkich artykułów naukowych. Dotyczy to opracowania koncepcji badań, przygotowania założeń metodycznych oraz przeprowadzenia badań terenowych (pobór próbek), wykonania badań w laboratorium, w tym analiz mineralogicznych metodą dyfrakcji rentgenowskiej, analiz mikroskopowych za pomocą skaningowego mikroskopu elektronowego, interpretacji uzyskanych wyników badań oraz przygotowania rycin, tabel i tekstu manuskryptu.

Wkład w przygotowanie osiągnięcia naukowego był znaczący, co Habilitant potwierdził oświadczeniami współautorów prac naukowych. Jednotematyczny cykl publikacji zawiera artykuły:

- **Uzarowicz Ł., Zagórski Z., 2015.** Mineralogy and chemical composition of technogenic soils (Technosols) developed from fly ash and bottom ash from selected thermal power stations in Poland. *Soil Science Annual*, 66(2): 82-91.  
Udział procentowy w publikacji – 80%.
- **Uzarowicz Ł., Zagórski Z., Mendak E., Bartmiński P., Szara E., Kondras M., Oktaba L., Turek A., Rogoziński R., 2017.** Technogenic soils (Technosols) developed from fly ash and bottom ash from thermal power stations combusting bituminous coal and lignite. Part I. Properties, classification, and indicators of early pedogenesis. *Catena*, 157C: 75-89.  
Udział procentowy w publikacji – 75%.
- **Uzarowicz Ł., Skiba M., Leue M., Zagórski Z., Gąsiński A., Trzciniński J., 2018a.** Technogenic soils (Technosols) developed from fly ash and bottom ash from thermal power stations combusting bituminous coal and lignite. Part II. Mineral transformations and soil evolution. *Catena*, 162C: 255-269.  
Udział procentowy w publikacji – 70%.
- **Uzarowicz Ł., Kwasowski W., Śpiewak O., Świtoniak M., 2018b.** Indicators of pedogenesis of Technosol developed in an ash settling pond at the Bełchatów thermal power station (central Poland). *Soil Science Annual*, 69(1): 49-59.  
Udział procentowy w publikacji – 60%.

**Na osiągnięcie naukowe składają się następujące rozdziały Autoreferatu:**

- Publikacje naukowe wchodzące w skład jednotematycznego cyklu publikacji.
  - Omówienie celu naukowego i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania.
1. Wprowadzenie w tematykę badań wraz cytowaną literaturą (21 publikacji).
  2. Omówienie głównych wątków serii publikacji składających się na osiągnięcie naukowe:
    - Cel i obiekt badań;
    - Morfologiczne i fizyko-chemiczne wskaźniki procesów glebotwórczych w badanych utworach glebowych;
    - Mineralogiczne wskaźniki procesów glebotwórczych w badanych utworach glebowych;
    - Ewolucja badanych utworów;
    - Podsumowanie i omówienie potencjalnego wykorzystania uzyskanych wyników badań.

W jednotematycznym cyklu publikacji Habilitant zacytował 28 pozycji literaturowych.

Pan dr Łukasz Uzarowicz w swych badaniach naukowych zajął się kompleksową oceną popiołów oraz żużli paleniskowych będących ubocznym produktem spalania węgla w elektrowniach. Składowiska odpadów popiołowo-żuźlowych poddawane są rekultywacji lub ulegają naturalnej sukcesji roślinnej, co przyspiesza procesy glebotwórcze w tworzących się glebach antropogenicznych, określanych w międzynarodowej klasyfikacji gleb WRB (IUSS Working Group WRB 2015) jako Technosols. Tempo i kierunki przebiegu procesów wietrzeniowych i glebotwórczych w tych utworach glebowych nie były do tej pory przedmiotem szerszych badań. Pan dr Łukasz Uzarowicz formułując hipotezę badawczą wskazał, że w substracie glebowym pochodzącym z odpadów elektrowni węglowych wraz

ze stopniem zaawansowania procesów glebotwórczych, zmienia się ich morfologia, właściwości fizyczne oraz chemiczne. Celem głównym było przeprowadzenie badań pozwalających na kompleksową charakterystykę technogenicznych utworów glebowych wykształconych z odpadów elektrowni opalanych węglem kamiennym i brunatnym oraz ocena oddziaływania składowisk w aspekcie ich przyrodniczego funkcjonowania. Cel uzupełniający obejmujący ocenę kierunku przemian mineralnego substratu glebowego składowanych odpadów podporządkowany został celowi głównemu. Trafnie postawiona przez Habilitanta hipoteza badawcza ukierunkowała zakres badań i pozwoliła na weryfikację uzyskanych wyników.

Pan dr Łukasz Uzarowicz w swych badaniach zwrócił uwagę na specyfikę właściwości substratu glebowego ze względu na rodzaj węgla spalanego w elektrowni (węgiel kamienny i brunatny). Ważnym aspektem jest czas składowania odpadów z uwagi na możliwość prześledzenia tempa przemian mineralnych. Habilitant wskazuje, że pomimo antropogenicznej natury utworów glebowych podlegają one naturalnym procesom transformacji. W ramach realizacji założonych celów, Pan dr Łukasz Uzarowicz wybrał do badań kilka składowisk odpadów zlokalizowanych w różnych częściach Polski. Badaniami objęto reprezentatywne utwory glebowe występujące zarówno na składowiskach mokrych, jak i suchych. Badaniami objęte zostały utwory glebowe składowisk popioło-żużli po spaleniu węgla kamiennego z Elektrowni Łaziska (Uzarowicz i Zagórski 2015; Uzarowicz i in. 2017; Uzarowicz i in. 2018a; Uzarowicz 2018b) mające 5, 20, 35 i około 60 lat. Najstarsze z badanych składowisk porośnięte było roślinnością w wyniku naturalnej sukcesji. Pozwoliło to na określenie kierunku przemian substratu glebowego w wyniku naturalnych procesów glebotwórczych. Kolejne miejsca poboru próbek zlokalizowano na składowiskach (około 40 lat) popioło-żużli po spaleniu węgla brunatnego z Elektrowni Pątnów i Konin. Jeden z badanych profili zlokalizowano na składowisku, który został poddany rekultywacji (Elektrownia Konin). Założono, że zabiegi rekultywacyjne oraz uprawa roślin wpływały na tempo procesów wietrzeniowych i glebotwórczych w składowanych odpadach. Badaniami objęto także trzy profile zlokalizowane na składowisku „Bagno-Lubień”, gdzie deponowane były odpady po spaleniu węgla brunatnego z Elektrowni Bełchatów. Próbkę do badań pobrano ze składowisk deponowanych od kilku miesięcy, 20 i około 30 lat. Starsze składowiska podlegały niewielkiej ingerencji człowieka. Dla celów porównawczych, badano także właściwości „świeżych” (niezwietrzałych) popiołów lotnych i żużli paleniskowych.

Uzyskane wyniki badań pozwoliły Panu dr Łukaszowi Uzarowiczowi na określenie przynależności systematycznej badanych gleb. Według międzynarodowej systematyki gleb WRB (IUSS Working Group WRB 2015) zostały one sklasyfikowane jako różne warianty Spolic Technosols (lub Leptic Spolic Technosols), którym można przypisać następujące kwalifikatory uzupełniające: Alcalic lub Eutric, Arenic i/lub Loamic, Calcic, Fluvic, Hyperartefactic, Loxic, Ochric, Protosalic, Relocatic, Tephric lub Vitric. Definicja poziomu Mollic była prawie spełniona w przypadku powierzchniowej warstwy najstarszych składowisk odpadów. Poza kwalifikatorami wymienionymi powyżej, zostały także spełnione kryteria poziomów Fractic, Limnic i Protocalcic. Zostały one zaproponowane przez Habilitanta do listy kwalifikatorów uzupełniających dla gleb Technosols. Badane gleby wg amerykańskiej klasyfikacji gleb (Soil Survey Staff 2014) zostały sklasyfikowane jako Anthroportic Udorthent. Według systematyki gleb Polski (SgP 2011) są to gleby industrioziemne inicjalne lub gleby industrioziemne próchniczne, co dotyczy najstarszych składowisk z wykształconym poziomem próchnicznym. Badania dotyczące zawartości form Fe, Al, Si i Mn ekstrahowanych roztworami cytrynianu sodu oraz szczawianu amonu wskazują, że materiał glebowy poszczególnych składowisk charakteryzował się dużą zmiennością z uwagi na zróżnicowanie składowanych odpadów. Zaobserwowano, że materiał glebowy starszych składowisk charakteryzował się wyższą zawartością amorficznych, słabo

wykrystalizowanych form Al i Si, co według Pana dr Łukasza Uzarowicza wskazuje na większe zaawansowanie procesów wietrzeniowych i glebotwórczych. Dotyczy to zwłaszcza gleb wytworzonych z odpadów po spalaniu węgla kamiennego. Jednakże z uwagi na specyfikę materiału glebowego i częściowe rozpuszczanie magnetytu i maghemitu ocena stopnia zaawansowania procesów glebotwórczych nie jest jednoznaczna. Poza tym amorficzne formy Fe, Al, Si i Mn mogą być związane z obecnością materiału allogenicznego po depozycji eolicznej lub dostarczonego w trakcie zabiegu rekultywacji starszych składowisk odpadów.

Uzyskane wyniki badań pozwoliły Panu dr Łukaszowi Uzarowiczowi na stwierdzenie, że o przebiegu pedogenezy w badanych utworach glebowych świadczą:

- warstwowanie substratu glebowego na składowiskach mokrych w wyniku procesów sedymentacyjnych,
- scementowanie materiału glebowego powstałego z odpadów zasobnych w węglany,
- powstanie struktury gruzełkowej w poziomach próchnicznych najstarszych składowisk,
- obniżenie wartości stosunku C:N (wzrost zawartości azotu ogółem) wraz z wiekiem składowiska w wyniku akumulacji glebowej materii organicznej,
- zmiana odczynu z silnie zasadowego do obojętnego i lekko kwaśnego, odnotowanego w starszych utworach glebowych,
- obecność pedogenicznych węglanów w początkowym etapie rozwoju gleb oraz ich wymywanie z wierzchniej warstwy,
- obniżenie stopnia zasolenia materiału glebowego wraz z okresem składowania odpadów na skutek wymywania łatwo rozpuszczalnych soli.

Pan dr Łukasz Uzarowicz wskazał na przemiany składu mineralnego jako jeden ze wskaźników procesów zachodzących w trakcie składowania badanych odpadów. Przemiany te łatwo zaobserwować, porównując skład mineralny „świeżych” popiołów lotnych i żużli paleniskowych.

Habilitant w swych badaniach wykorzystał metodę dyfrakcji rentgenowskiej, metodę spektroskopii absorpcyjnej w podczerwieni oraz skaningowy mikroskop elektronowy wyposażony w system EDS do analiz chemicznych w mikroobszarze (SEM-EDS). Skład mineralny odpadów i utworów glebowych był zróżnicowany w zależności od rodzaju spalanego węgla.

Pan dr Łukasz Uzarowicz w oparciu o wyniki składu mineralnego odpadów powstałych po spalaniu węgla kamiennego zaproponował mineralogiczne wskaźniki procesów glebotwórczych opisujące:

- powstawanie niewielkich ilości węglanu wapnia, który przez kilkadziesiąt lat składowania odpadów podlega wymyciu z górnej warstwy profili glebowych,
- przemiany tlenków żelaza, głównie magnetytu i hematytu, które ulegają przekształceniu w pedogeniczne tlenki żelaza, takie jak getyt, lepidokrokity oraz prawdopodobnie ferrihydryt,
- przemiany i częściowe rozpuszczenie glinokrzemianowego szkliwa i uwalnianie do roztworu glebowego Si i Al, a następnie ich krystalizację. Potwierdzeniem tego procesu jest wysoka zawartość amorficznych form Si i Al ekstrahowanych szczawianem wapnia.

W oparciu o wyniki dotyczące przemian mineralnych zachodzących w glebach powstałych z odpadów składowanych po spalaniu węgla brunatnego z rejonu konińskiego Pan dr Łukasz Uzarowicz sformułował następujące mineralogiczne wskaźniki procesów glebotwórczych, które opisują:

- przemiany węglanu wapnia i powstanie pedogenicznego kalcytu,

- przemiany anhydrytu, który w krótkim czasie po depozycji odpadów ulega przekształceniu na bassanit, ettringit, które następnie ulegają rozpuszczeniu i/lub ostatecznej transformacji w gips, ulegający w dalszej kolejności wymyciu z wierzchnich warstw składowisk,
- przemiany peryklazu zawierającego Mg, który ulega przekształceniu w brucyt i hydrotalkit, który pozostaje w środowisku glebowym nawet po kilkudziesięciu latach od zainicjowania procesów wietrzeniowych i glebotwórczych.

Wyniki badań Pana dr Łukasza Uzarowicza pozwoliły na wypracowanie koncepcji opisującej fazy rozwojowe gleb ukształtowanych na składowiskach odpadów popiołowo-żużlowych z elektrowni węglowych. W interesujący sposób Habilitant opisał ewolucję gleb wyróżniając 4 etapy ich rozwoju:

- I etap to powstanie materiału macierzystego utworów glebowych (tj. odpadów popiołowo-żużlowych z elektrowni),
- II etap dotyczy transportu i depozycji odpadów na składowisku, w trakcie którego następują pierwsze przemiany odpadów,
- III etap obejmuje zainicjowanie procesów glebotwórczych w odpadach,
- IV etap to rozwój gleb przemysłowych – SgP 2011, Technosols – WRB 2015.

W trakcie etapu II odpady podczas transportu i depozycji na składowiska ulegają według Pana dr Łukasza Uzarowicza pierwszym przemianom wietrzeniowym. Dochodzi wówczas do wymywania słabo rozpuszczalnych soli, częściowe lub całkowite rozpuszczenie siarczanów, glinokrzemianowego szkliwa i powstanie wtórnych wodorotlenków, siarczanów oraz węglanów. W tej fazie przemian substratu glebowego kształtują się cechy morfologiczne, ponieważ na składowiskach mokrych zaznacza się wyraźne warstwowanie (laminacja) oraz niejednokrotnie dochodzi do jego zagęszczenia. Na składowiskach suchych warstwowanie materiału popiołowo-żużlowego jest bardzo słabo zaznaczone. Wyniki badań pozwoliły wywnioskować, iż tempo przemian minerałów znajdujących się w odpadach po spaleniu węgla brunatnego było szybsze niż w odpadach po spaleniu węgla kamiennego. Według Pana dr Łukasza Uzarowicza popioły i żużle po spaleniu węgla brunatnego zawierały większe ilości CaO oraz anhydrytu, które podlegały transformacji do wtórnych węglanów natychmiast po zmieszaniu popiołu-żużli z wodą. Krystalizacja wtórnych faz mineralnych powoduje silną cementację odpadów na składowiskach. Natomiast w popiołach i żużlach powstałych po spaleniu węgla kamiennego najważniejszym przejawem procesów wietrzeniowych było powstawanie wtórnych węglanów (głównie kalcytu). Według Pana dr Łukasza Uzarowicza w etapie III inicjowane są procesy pedogeniczne, w trakcie których odpady popiołowo-żużłowe ulegały fizycznym, chemicznym i biologicznym przemianom prowadzącym do powstania gleb. Etap IV ewolucji badanych utworów obejmował dalszy okres przekształcenia odpadów paleniskowych w Technosole. Ważnymi czynnikami glebotwórczymi w ciągu pierwszych kilkudziesięciu lat są mikroorganizmy, rośliny i zwierzęta glebowe oraz zabiegi związane z rekultywacją.

Pan dr Łukasz Uzarowicz wskazuje, że po kilkunastu latach badany substrat glebowy posiadał cechy materiałów tephric (IUSS Working Group WRB 2015), a już po kilkudziesięciu latach nabierał właściwości vitric, co jest potwierdzeniem nasilającego się tempa procesów wietrzeniowych. Według dr Łukasza Uzarowicza węglany obecne w odpadach popiołowo-żużlowych po spaleniu węgla kamiennego ulegają wymyciu, a powstałe Technosole zostaną przekształcone w gleby przypominające Andosole tj. gleby wytworzone z naturalnych popiołów wulkanicznych.

W opinii Pana dr Łukasza Uzarowicza Technosole wykształcone z odpadów popiołowo-żużlowych po spaleniu węgla brunatnego z regionu konińskiego ze względu na dużą zawartość węglanów oraz obecność zbitych warstw w podłożu wykazują wiele podobieństw z glebami wytworzonymi ze skał węglanowych (np. wapieni lub margli).

W klasyfikacji WRB (IUSS Working Group WRB 2015) można je przyporządkować do Calcic Leptosols. Utwory glebowe na niektórych składowiskach w regionie konińskim zawierały duże ilości pedogenicznych węglanów wapnia, wykazując cechy gleb Calcisoli, natomiast utwory glebowe na składowiskach zawierających ich niewielką ilość mogą przekształcić się w gleby o cechach zbliżonych do Andosoli.

Przeprowadzone przez Habilitanta badania wpisują się w nurt badań prowadzonych w ośrodkach naukowych na świecie dotyczących gleb zwanych SIUTMAs (ang. Soils in Urban, Industrial, Traffic, Mining and Military Areas) i w klasyfikacji WRB (IUSS Working Group WRB 2015) określone są jako Technosols. Znajdują się one na terenach zurbanizowanych, przemysłowych, komunikacyjnych, górniczych i militarnych. Wyniki badań stanowią ważny przyczynek do określenia właściwości utworów glebowych powstałych z odpadów popiołowo-żużlowych z elektrowni węglowych. Dotyczy to oceny procesów wietrzeniowych, które nie zostały do tej pory dostatecznie rozpoznane i opisane. W publikacji Uzarowicz i in. (2017) Habilitant przedstawił propozycje zmian w systematyce gleb WRB (IUSS Working Group WRB 2015), a uzyskane wyniki badań mogą być wykorzystane do dyskusji nad klasyfikacją gleb antropogenicznych w kolejnej edycji klasyfikacji SgP. Uzyskane wyniki badań Pana dr Łukasza Uzarowicza mogą być wykorzystane do założeń projektowych związanych z rekultywacją składowisk odpadów znajdujących się w sąsiedztwie elektrowni węglowych. Jest to szczególnie ważne z uwagi na specyfikę pozyskiwania energii elektrycznej w Polsce pochodzącej ze spalania węgla kamiennego i brunatnego. Skutkuje to powstaniem wielkich powierzchni składowisk odpadów, które niejednokrotnie negatywnie oddziałują na otaczające środowisko. Wyniki badań mogą zostać zastosowane w naukach rolniczych, ponieważ powstałe Technosole mogą być wykorzystane do produkcji roślin energetycznych. Do najpopularniejszych w Polsce należy wierzba, która jest odporna na niekorzystne warunki atmosferyczne i charakteryzuje się relatywnie niskimi wymaganiami glebowymi. Ponadto toleruje wysokie stężenie pierwiastków śladowych w podłożu.

Pan dr Łukasz Uzarowicz omawiając główne wątki publikacji, które składają się na osiągnięcie naukowe nie ustrzegł się kilku błędów. Są one następstwem tłumaczenia tekstu artykułów na język polski. Dotyczy to określeń i sformułowań: „...stosunek C:N był bardzo wysoki...” – powinno być: wartości stosunku C:N; „...ditionitowe i szczawianowe formy Fe...” – powinno być: zawartości Fe ekstrahowane w roztworze cytrynianu sodu oraz szczawianu amonu.

#### Bibliografia:

- IUSS Working Group WRB, 2015. World Reference Base for Soil Resources 2014, update 2015. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. World Soil Resources Reports No. 106. FAO, Rome.
- Systematyka Gleb Polski. SgP, 2011. Roczniki Gleboznawcze – Soil Science Annual, 62(3): 1-193.
- Soil Survey Staff, 2014. Keys to soil taxonomy. 12th ed. USDA-NRCS, Washington, DC.

#### **IV. Ocena istotnej aktywności naukowej. Omówienie pozostałych osiągnięć**

Problematyka badań przeprowadzonych przez Pana dr Łukasza Uzarowicza obejmuje:

- Przemiany mineralne jako wskaźnik pedogenezy w utworach glebowych (Technosols) wykształconych z odpadów górniczych zawierających siarczki żelaza.
- Przemiany krzemianów warstwowych oraz powstawanie minerałów ilastych w glebach i osadach stref wietrzenia siarczków żelaza.



- Zróżnicowanie gatunkowe glonów żyjących w kwaśnych wodach stref wietrzenia siarczków.
- Wpływ KWB „Bełchatów” na gospodarowanie przestrzenią rolniczą i klasyfikację gleb w bezpośrednim sąsiedztwie odkrywki kopalnianej.
- Badania gleboznawcze i hydrologiczne na Uralu Polarnym.
- Badania rozwoju węglanowych gleb rumoszowych w Pieninach.

Omawiając pozostałe osiągnięcia naukowo-badawcze Habilitanta należy wskazać na bardzo interesujące publikacje naukowe, w których Pan dr Łukasz Uzarowicz opisał właściwości oraz aktualny stan przemian mineralnych w utworach glebowych zasobnych w siarczki żelaza. Próbkę do badań pobrano ze składowisk odpadów pogórnich trzech nieczynnych kopalni pirytu. Pan dr Łukasz Uzarowicz razem ze współpracownikami przeprowadził liczne badania, w których wykazał, że wietrzenie minerałów siarczkowych powoduje silne zakwaszenie środowiska glebowego ( $\text{pH} < 3$ ), zwłaszcza jeśli brak jest węglanów. Pan dr Łukasz Uzarowicz wskazuje, także że w kwaśnych utworach glebowych składowisk pokopalnianych zachodzą intensywne przemiany minerałów z grupy miki i chlorytu do smektytu i wermikulitu oraz minerałów mieszanopakietowych zawierających pakiety pęczniące. W poziomach próchnicznych najstarszych utworów glebowych w wyniku transformacji minerałów dochodzić może do powstania kaolinitu. Habilitant zwraca także uwagę na relatywnie wysoką całkowitą zawartość pierwiastków śladowych, w tym promieniotwórczych. Niekwestionowanym osiągnięciem Pana dr Łukasza Uzarowicza było wnioskowanie o zmianę w definicji poziomu thionic oraz materiału sulphuric w odniesieniu do Technosoli, które zostały uwzględnione w najnowszej wersji międzynarodowej klasyfikacji gleb WRB (IUSS Working Group WRB 2015). Na podstawie wyników badań Habilitanta wprowadzony został nowy kwalifikator w klasyfikacji WRB (IUSS Working Group WRB 2015), który zgodnie z propozycją wnioskodawcy miał nosić nazwę „Radioactive” lub „Radionuclidic”, jednakże ostatecznie uzyskał nazwę „Radiotoxic”. Badania przeprowadzone przez Pana dr Łukasza Uzarowicza sugerują, że stopień zakwaszenia utworów glebowych zasobnych w siarczki żelaza determinuje kierunki przemian krzemianów warstwowych, a finalne produkty transformacji tych minerałów zależą w od stopnia zakwaszenia i zawartości materii organicznej. W warunkach bardzo silnego zakwaszenia w wyniku przemian chlorytu i miki powstaje głównie smektyt lub minerały mieszanopakietowe zawierające pakiety smektytu, natomiast jeśli wartość  $\text{pH}$  wynosi około 4,5 powstaje smektyt, wermikulit, minerały pęczniące zawierające przewarstwienia wodorotlenowe oraz minerały mieszanopakietowe typu illit-smektyt-chloryt oraz illit-smektyt. Opracowując wyniki analizy dyfraktometrycznej Pan dr Łukasz Uzarowicz wykazał się znakomitym przygotowaniem teoretycznym oraz znajomością oprogramowania Sybilla Chevron™ pozwalającego na interpretację składu minerałów ilastych.

Pan dr Łukasz Uzarowicz we współpracy z biologami z Instytutu Botaniki Państwowej Akademii Nauk PAN w Krakowie oraz Centrum Badań Ekologicznych PAN w Lublinie przeprowadził także badania nad wpływem właściwości kwaśnych wód nieczynnej kopalni pirytu na zróżnicowanie gatunkowe mikroflory. Habilitant przeprowadził badania polegające na określeniu właściwości wód, będących środowiskiem życia glonów. Udział Pana dr Łukasza Uzarowicza w tych badaniach wskazuje na interdyscyplinarność podejmowanej przez niego tematyki badań.

Habilitant prowadził także badania, których celem było wskazanie najważniejszych problemów związanych z gleboznawczą klasyfikacją gruntów rolnych w rejonie oddziaływania leja depresji Kopalni Węgla Brunatnego „Bełchatów”.

Pan dr Łukasz Uzarowicz był także współautorem publikacji przygotowanej na podstawie badań, które przeprowadził w trakcie wypraw do jednej z dolin Uralu Polarnego

(Rosja). Pan dr Łukasz Uzarowicz uczestniczył w jednej z nich prowadząc badania pokrywy glebowej. Inne badania dotyczyły składu mineralnego skał i osadów występujących w zlewni potoku odwadniającego dolinę okolic lodowca. Habilitant badał również związek między wielkością odpływu w rzece odwadniającej dolinę z lodowcem Obruczewa, warunkami meteorologicznymi a procesami biogeochemicznymi. Udział Pana dr Łukasza Uzarowicza w badaniach polegał na określeniu składu mineralnego skał i osadów. Zakres technik badawczych wykorzystywanych przez Habilitanta wskazuje na bardzo dobrą znajomość warsztatu analitycznego.

## V. Ocena działalności dydaktyczno-popularyzatorskiej oraz organizacyjnej

Ważnym elementem aktywności zawodowej Habilitanta jest jego działalność dydaktyczna i popularyzatorska. W trakcie pracy zawodowej w latach 2009-2012 na Politechnice Warszawskiej prowadził zajęcia z przedmiotów: Gleboznawstwo (ćwiczenia) na kierunku geodezja i kartografia, gospodarka przestrzenna; Rekultywacja i zagospodarowanie obszarów zdegradowanych (wykłady ćwiczenia), Gospodarka surowcami naturalnymi (wykłady i ćwiczenia), Geografia fizyczna (ćwiczenia) na kierunku gospodarka przestrzenna; Klasyfikacja obszarów zdegradowanych i metody rekultywacji (wykłady) na kierunku geodezja i kartografia (studia zaoczne). Przedmioty prowadzone od 2012 roku na SGGW w Warszawie to: Gleboznawstwo (ćwiczenia) na kierunkach: biologia, inżynieria ekologiczna, ochrona środowiska, ogrodnictwo, rolnictwo; Zagrożenia i techniki ochrony pedosfery (ćwiczenia) na kierunku ochrona środowiska; Oceny oddziaływania na środowisko (ćwiczenia) na kierunku inżynieria ekologiczna; Rekultywacja (ćwiczenia) oraz Skazenia środowiska (wykłady), na kierunku inżynieria ekologiczna. Od 2015 roku Pan dr Łukasz Uzarowicz jest opiekunem naukowym Koła Naukowego Inżynierii Ekologicznej na Wydziale Rolnictwa i Biologii SGGW oraz zaczął prowadzić zajęcia laboratoryjne w języku angielskim z przedmiotu „Soil science” dla zagranicznych studentów programu SOCRATES ERASMUS na SGGW w Warszawie.

Pan dr Łukasz Uzarowicz był promotorem 8 prac magisterskich i 7 prac inżynierskich (SGGW w Warszawie). Był recenzentem 5 prac magisterskich oraz 4 prac inżynierskich (Politechnika Warszawska oraz SGGW w Warszawie). W 2017 roku Habilitant był członkiem komisji egzaminacyjnej w przewodzie doktorskim w Hiszpanii; praca doktorska pt. „Interaction between soils, mining wastes and the dynamics of supergene mineral phases in metal mining environments of SE Spain”, doktorant: José Matías Peñas Castejón. Rada Wydziału Nauk Geograficznych i Geologicznych Instytutu Geologii UAM w Poznaniu powołała w 2018 roku Pana dr Łukasza Uzarowicza na promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim Macieja Swęda, pt. „Studium geochemiczno-mineralogiczne stref wietrzenia z rejonów eksploatacji polskich złóż cynku, ołowiu i miedzi (w obszarach śląsko-krakowskim i świętokrzyskim)”. Aktywność Habilitanta przejawiała się w pełnieniu funkcji:

### ❖ 2013 rok

- współprzewodniczącego sesji tematycznej pt. „Initial and man-made soils, their formation and classification” w trakcie Międzynarodowej Konferencji Naukowej International Soil Science Conference „Soils in Space and Time”. Ulm, (Niemcy).

### ❖ 2015 rok

- współorganizatora seminarium naukowego pod patronatem Komisji Mineralogii i Mikromorfologii Gleb PTG pt. „Zastosowanie metod mikroskopowych i submikroskopowych w badaniach gleb” (SGGW, Warszawa).

### ❖ 2017 rok

- członka komitetu naukowego Międzynarodowej Konferencji Naukowej „Degradation and revitalization of soil and landscape” (Olomouc, Czechy),

- współorganizatora warsztatów terenowych Komisji Genezy, Klasyfikacji i Kartografii Gleb Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego (Skierniewice, Łódź).

❖ 2018 rok

- przewodniczącego komitetu organizacyjnego konferencji naukowej „Góry Świętokrzyskie i Poniemie – gleby wykształcone na skałach węglanowych i siarczanowych” połączonej z warsztatami terenowymi Komisji Genezy, Klasyfikacji i Kartografii Gleb Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego, Europejskie Centrum Edukacji Geologicznej (Korzecko k. Chęciny),
- członka komitetu organizacyjnego VI Międzynarodowej Konferencji Naukowej „Przyczyny i skutki degradacji środowiska glebowego” (Rzeszów-Kraczyń).

Habilitant był w latach 2013-2015 redaktorem naczelnym czasopisma *Soil Science Annual* (dawniej *Roczniki Gleboznawcze*). Od 2015 roku pełni funkcję sekretarza w redakcji tego czasopisma. W czasie pracy w redakcji czasopisma *Soil Science Annual* w 2013 roku Pan dr Łukasz Uzarowicz zainicjował zmianę nazwy czasopisma z „Roczników Gleboznawczych” na „*Soil Science Annual*”, któremu nadano nowy numer ISSN: 2300-4967 oraz e-ISSN: 2300-4975, a artykuły zaczęto przyjmować drogą elektroniczną. W latach 2013-2014, nastąpiła digitalizacja wszystkich papierowych zeszytów *Roczników*. Rok 2014 to zakończenie prac nad nową stroną internetową czasopisma, a 2016 rok – wprowadzenie czasopisma do bazy SCOPUS. Osiągnięciem Habilitanta w 2018 roku było także wprowadzenie czasopisma „*Soil Science Annual*” do bazy *Emerging Sources Citation Index (Web of Science)*.

Od 2007 roku Pan dr Łukasz Uzarowicz jest członkiem Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego należącego do *International Union of Soil Sciences (IUSS)*, a od 2013 roku aktywnie udziela się jako członek Komisji Genezy, Klasyfikacji i Kartografii Gleb Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego. Od 2015 roku do dzisiaj pełni funkcję sekretarza Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego. W 2015 roku za pracę i zaangażowanie w pracach na rzecz Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego Habilitant uzyskał złotą odznakę PTG. Poza tym od 2008 roku jest członkiem Polskiego Towarzystwa Mineralogicznego (w tym również do Sekcji Mineralów Ilastych należącej do *European Clay Groups Association*), a od 2010 roku jest członkiem *Clay Minerals Society*.

W trakcie pracy zawodowej Habilitant w 2014 roku wykonał ekspertyzę pt. „Ocena rekultywacji terenów poeksploatacyjnych kopalni kruszywa naturalnego „Ostrowite” w kierunku rolnym” oraz ekspertyzę pt. „Ekspertyza w zakresie składu chemicznego dostarczonych nawozów, ich wpływu na plon roślin oraz składu chemicznego gleb i roślin na podstawie dostarczonych przez Zamawiającego danych, materiałów oraz wyników badań”. Pan dr Łukasz Uzarowicz był w 2016 r. współautorem wdrożenia pt. „Projekt rekultywacji terenów po eksploatacji kruszywa naturalnego w kierunku rolnym – opracowanie nowej metody dla gruntów użytkowanych rolniczo”. Podmiot wdrażający: LAFARGE KRUSZYWA i BETON Sp. z o.o. (udział w badaniach gleb na terenie kopalni kruszywa „Ostrowite”).

Aktywność zawodową Habilitanta obejmuje także recenzowanie artykułów w czasopismach: *Geoderma* – 3 artykuły; *Catena* – 1 artykuł; *Polish Journal of Environmental Studies* – 1 artykuł; *Journal of Hazardous Materials* – 1 artykuł; *Clays and Clay Minerals* – 1 artykuł; *Journal of Soil and Sediments* – 1 artykuł; *Acta Fytotechnica et Zootechnica* – 1 artykuł; *Spanish Journal of Soil Science* – 1 artykuł.

Pan dr Łukasz Uzarowicz został wyróżniony w 2010 roku w ogólnopolskim konkursie dla studentów i młodych pracowników nauki za pracę naukowo-badawczą dotyczącą rewitalizacji terenów zdegradowanych – REVITARE 2010. Uzyskał wyróżnienie w kategorii przyrodniczo-krajobrazowej za pracę pt. „Ocena właściwości i problem powtórnej rekultywacji technogenicznych utworów glebowych wykształconych na terenach nieczynnej kopalni siarczku żelaza w Rudkach”, (Ustroń, Polska). W 2011 roku uzyskał Nagrodę Sekcji

Minerałów Ilastych (Polish Clay Group Award 2011) ufundowaną przez Polskie Towarzystwo Mineralogiczne za udział w międzynarodowej konferencji naukowej EUROCLAY 2011 (Antalya, Turcja). W tym też roku uzyskał nagrodę za najlepszy poster w trakcie 28. Kongresu Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego, poster pt. „Ocena właściwości technogenicznych utworów glebowych (Technosols) zawierających siarczki żelaza w kontekście rekultywacji”, autorzy: Uzarowicz L., Maciejewska A. (Toruń, Polska).

W 2015 roku Pan dr Łukasz Uzarowicz otrzymał nagrodę za najlepszy współautorski poster pt. „Wybrane właściwości oraz klasyfikacja technogenicznych utworów glebowych wytworzonych z odpadów popiołowo-zużłowych z elektrowni węglowych” prezentowany w czasie 29. Kongresu Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego we Wrocławiu. Rok 2016 to uzyskanie II miejsca za wystąpienie na konferencji 2nd International Conference of Young Scientists „Soil in the Environment” (Ślesin, Polska). Pan dr Łukasz Uzarowicz w 2014 roku został wyróżniony przez JM Rektora SGGW w Warszawie nagrodą indywidualną III<sup>o</sup> za osiągnięcia naukowe. Pan dr Łukasz Uzarowicz w 2005 roku uzyskał stypendium Uniwersytetu Jagiellońskiego w ramach programu SOCRATES-ERASMUS na studia geologiczne w Universidad de Grenada Hiszpania (Październik 2005 – luty 2006). W 2017 roku Habilitant uzyskał stypendium z funduszu stypendialnego SGGW w Warszawie na miesięczny staż w Müncheberg, Leibniz Centre for Agricultural Landscape Research (ZALF), (Niemcy).

## **VI. Wniosek końcowy**

Dorobek naukowy dr Łukasza Uzarowicza jest znaczący, a wyniki opublikowanych badań wnoszą do literatury przedmiotu wiedzę o przemianach właściwości fizycznych i chemicznych oraz transformacji minerałów w substratach glebowych powstałych z odpadów po spalaniu w elektrowniach węgla kamiennego i brunatnego.

Pan dr Łukasz Uzarowicz doskonale zrealizował cele badawcze związane z określeniem wskaźników procesów glebotwórczych w analizowanych utworach glebowych. Przeprowadzone przez Habilitanta badania mieszczą się w zakresie badań gleboznawczych podejmujących aspekty związane z genezą oraz opisują tempo przemian zachodzących w początkowych stadiach rozwojowych gleb. Wypracowana przez dr Łukasza Uzarowicza koncepcja opisująca pedogenezę Technosoli, pozwoliła prześledzić etapy rozwoju gleb powstających z odpadów popiołowo-zużłowych. Zastosowanie metod badawczych wykorzystanych do oceny właściwości gleb użytkowanych rolniczo pozwala na koncepcyjne porównanie przebiegu fizycznych i chemicznych przemian technogenicznego substratu glebowego. Uwarunkowania związane z przebiegiem pedogenezy w glebach powstałym z badanych odpadów Habilitant powiązał z okresem ich składowania. Takie metodyczne podejście umożliwiło zdefiniowanie zachodzącej w nich dynamiki procesów wietrzeniowych i glebotwórczych. Wykonane przez Pana dr Łukasza Uzarowicza badania wymagały połączenia specjalistycznych metod badawczych stosowanych zarówno w gleboznawstwie, jak i naukach geologicznych. Zostały one poparte dogłębną wiedzą z mineralogii. Prawidłowa metodologia badań oraz sposoby interpretacji wyników wskazują na bardzo dobre przygotowanie Pana dr Łukasza Uzarowicza do ich popularyzacji w formie referatów i posterów. Wieloaspektowość dyskusji uzyskanych wyników badań wskazuje na dogłębną wiedzę oraz znajomość tematyki badawczej podejmowanej przez Habilitanta. Wnioski zamieszczone w artykułach odpowiadają na cele badań i jednoznacznie odnoszą się do postawionych hipotez badawczych.

Podsumowując, zaprezentowane przez Pana dr Łukasza Uzarowicza wyniki badań przyczyniają się do rozwoju wiedzy z zakresu nauki o glebie i nauk geologicznych (w szczególności mineralogicznych). Są one bardzo pomocne przy opracowaniu założeń

związanych z rekultywacją składowisk odpadów popiołowo-zużlowych. Pan dr Łukasz Uzarowicz wykazał się obszerną wiedzą dotyczącą minerałów obecnych w substracie glebowym oraz potrafił powiązać kierunki ich przemian z procesami glebotwórczymi w tworzących się Technosolach. Habilitant trafnie opisał uwarunkowania związane z procesami wietrzeniowymi i glebotwórczymi, co wskazuje na rozległą wiedzę o interakcjach zachodzących w środowisku glebowym. Pan dr Łukasz Uzarowicz wykorzystał specjalistyczne metody analityczne w celu właściwego prognozowania stanu właściwości fizycznych, chemicznych oraz składu mineralnego badanych Technosoli. Na wyróżnienie zasługuje znajomość kryteriów związanych z klasyfikacją gleb w ramach założeń systematyki gleb WRB (IUSS Working Group WRB 2015) oraz systematyki gleb Polski. Pan dr Łukasz Uzarowicz udowodnił, że potrafi pracować w zespołach badawczych przygotowując bardzo interesujące artykuły naukowe zaprezentowane w jednotematycznym cyklu publikacji pt. „Wskaźniki procesów glebotwórczych i ewolucja technogenicznych utworów glebowych (Technosols) ukształtowanych na składowiskach odpadów popiołowo-zużlowych z elektrowni węglowych”. Charakteryzując dorobek naukowy Pana dr Łukasza Uzarowicza należy podkreślić jego oryginalność oraz ukierunkowanie. Na szczególną uwagę zasługuje fakt upowszechnia wyników badań w czasopismach o zasięgu międzynarodowym (Geoderma, Catena). Habilitant posiada udokumentowaną i pozytywnie ocenioną działalność dydaktyczną i popularyzatorską. Bardzo wysoko oceniam działalność organizacyjną oraz aktywność zawodową Pana dr Łukasza Uzarowicza, który w latach 2013-2015 pełnił funkcję redaktora naczelnego czasopisma Soil Science Annual (dawniej Roczniki Gleboznawcze), a od 2015 roku – sekretarza tego czasopisma. Habilitant wyróżnił się także aktywnością na rzecz Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego, za co został nagrodzony złotą odznaką. Pana dr Łukasza Uzarowicza cechuje umiejętność pracy w zespołach badawczych, o czym świadczy udział w realizowanych projektach badawczych.

Biorąc pod uwagę wartość osiągnięcia naukowego, jakim jest jednotematyczny cykl publikacji, znaczący dorobek naukowy oraz bogatą działalność dydaktyczną, popularyzatorską i organizacyjną jednoznacznie stwierdzam, że osiągnięcia Pana dr Łukasza Uzarowicza spełniają kryteria określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule naukowym w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789) zwana dalej ustawą, w zw. z art. 179 ust. z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1669).

Składam wniosek do Rady Wydziału Rolnictwa i Biologii Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie o dopuszczenie Pana dr Łukasza Uzarowicza do dalszych etapów w postępowaniu habilitacyjnym.

Wnioskuje do Członków Komisji Habilitacyjnej powołanej przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów o podjęcie uchwały zawierającej opinię w sprawie nadania dr Łukaszowi Uzarowiczowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie agronomia.

Bydgoszcz, 20.03.2019 r.

  
dr hab. inż. Mirosław Kobierski, prof. nadzw. UTP