



Międzynarodowa Środowiskowa Szkoła Doktorska  
przy Centrum Studiów Polarnych  
w Uniwersytecie Śląskim w Katowicach

ul. Bedzińska 60  
41-200 Sosnowiec  
tel. +48 32 368 93 80  
polarknow@us.edu.pl  
www.mssd.us.edu.pl



**Nr oferty IEDS/2020/US/04**

***Pedogeneza i długookresowa ewolucja morfologii wykrotowej w warunkach przeszłego i współczesnego reżimu naturalnej dynamiki lasów Tatr (Polska, Słowacja) i Alaski (Stany Zjednoczone)***

**Nazwa jednostki prowadzącej:** Międzynarodowa Środowiskowa Szkoła Doktorska przy Centrum Studiów Polarnych w Uniwersytecie Śląskim w Katowicach - Instytut Nauk o Ziemi, Uniwersytet Śląski

**Tryb studiów:** stacjonarny

**Tytuł naukowy uzyskiwany przez Absolwenta:** Doktor nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku

**Okres trwania studiów:** 4 lata (8 semestrów)

**Język:** angielski (w uzasadnionych przypadkach język polski)

**Stypendia:** ok. 2370 PLN miesięcznie (1-2 rok); ok. 3650 PLN miesięcznie (3-4 rok)

**Wymagane dokumenty i regulaminy:** [www.mssd.us.edu.pl/kandydat-mssd/](http://www.mssd.us.edu.pl/kandydat-mssd/)

**Rejestracja kandydatów online:** [www.irk.us.edu.pl](http://www.irk.us.edu.pl)

**Warunki naboru:**

**I ETAP:** Test wiedzy z zakresu dyscypliny. Test oceniany jest punktowo: od 0 do 10 punktów. Pozytywny wynik z testu to uzyskanie przez kandydata minimum 7 punktów. Nieobecność na teście dyskwalifikuje kandydata z całości postępowania kwalifikacyjnego.

**II ETAP:** a) ostateczny wynik ukończenia przez kandydata studiów wyższych (maksymalnie 6 punktów, przelicznik ocen z dyplomu: 6.0 (celująca) — 6 pkt.; 5.0 — 5 pkt.; 4.5 — 4 pkt.; 4.0 — 3 pkt.; 3.5 — 2 pkt.; 3.0 — 1 pkt.), b) w przypadku kandydatów (studentów), o których mowa w art. 186 ust. 2 ustawy — zaświadczenie o średniej ocen z co najmniej trzech lat jednolitych studiów magisterskich, zaokrąglonej do jednej pozycji po przecinku, według przelicznika: 6.0 (celująca) — 6 pkt.; 5.0 — 5 pkt.; 4.5 — 4 pkt.; 4.0 — 3 pkt.; 3.5 — 2 pkt.; 3.0 — 1 pkt.);



**Międzynarodowa Środowiskowa Szkoła Doktorska**  
przy **Centrum Studiów Polarnych**  
w Uniwersytecie Śląskim w Katowicach

ul. Bedzińska 60  
41-200 Sosnowiec  
tel. +48 32 368 93 80  
polarknow@us.edu.pl  
www.mssd.us.edu.pl



**III ETAP:** Rozmowa kwalifikacyjna oceniająca: poziom intelektualny kandydata, znajomość języka angielskiego, poziom merytoryczny projektu rozprawy doktorskiej, motywacje i predyspozycje do pracy naukowej, dotychczasowe osiągnięcia naukowe kandydata (maksymalnie 15 punktów).

#### **Wymagania:**

1. Ukończone studia II-stopnia (magister) na kierunku geografia fizyczna, geomorfologia, gleboznawstwo, geologia czwartorzędu, geofizyka, klimatologia, GIS lub pokrewnym.
2. Dodatkowo w trakcie ewaluacji kandydatów na pozytywną ocenę będą miały wpływ: znajomość tematyki badawczej związanej z ewolucją gleb i stoków, reżimem zaburzeń naturalnych lasów strefy umiarkowanej oraz typami i cechami wiatru różnej genezy w strefie klimatu umiarkowanego.
3. Istotna z punktu widzenia realizacji projektu będzie znajomość metod statystycznych oraz modelowania w środowisku R lub Python. Osoba podlegająca ewaluacji powinna znać przynajmniej podstawy jednego z tych programów. Znajomość jednego z pakietów GIS będzie dodatkowym atutem (QGIS, SAGA GIS lub Arc GIS).
4. Znajomość języka angielskiego jest warunkiem progowym bez którego realizacja powierzonych zadań nie będzie możliwa. Projekt doktorski będzie oceniany na podstawie zestawu artykułów naukowych w języku angielskim w czasopismach z listy MNiSW (co najmniej 100 pkt.) o wysokim IF. Udokumentowana znajomość języka angielskiego w stopniu umożliwiającym pisanie artykułów naukowych, wniosków grantowych i stypendialnych oraz prezentowanie wyników badań na konferencjach międzynarodowych jest warunkiem koniecznym do pozytywnej oceny osoby ubiegającej się o przyjęcie do MSSD.

#### **Opis zadań**

1. Analiza historyczna map leśnych, zdjęć lotniczych i raportów w celu selekcji potencjalnych obszarów badań terenowych. Analizowana będzie morfologia wykrotowa o różnym wieku, uformowana po epizodach huraganowego wiatru oddzielonych interwałem co najmniej 50 lat. Dodatkowo wyselekcjonowane zostaną miejsca kontrolne, niezaburzone przez wykroty drzew, tak aby uzyskać dane porównawcze dla każdego z poligonów badawczych.
2. Analiza profili glebowych, pobór próbek gleb i ich analiza laboratoryjna. Planowane są



**Międzynarodowa Środowiskowa Szkoła Doktorska**  
przy **Centrum Studiów Polarnych**  
w Uniwersytecie Śląskim w Katowicach

ul. Bedzińska 60  
41-200 Sosnowiec  
tel. +48 32 368 93 80  
polarknow@us.edu.pl  
www.mssd.us.edu.pl



po trzy stanowiska w każdym obszarze. Morfologia wykrotowa w ramach każdego stanowiska uformowana została w innym czasie. W ramach jednego stanowiska poddanych analizie zostanie 10 stanowisk (par kopców i zagłębień powykrotowych) oraz po dwa stanowiska kontrolne (profile glebowe).

3. Pobór węgla drzewnych i szczątków organicznych do analiz przy pomocy metod analizy anatomii drewna. Wynikiem tych badań będzie ustalenie zgodności pomiędzy roślinnością obserwowaną obecnie, a istniejącą w czasie formowania się morfologii wykrotowej. Węgłe drzewne datowane będą metodą radiowęglową.
4. Próbkki z zagłębień analizowane będą pod kątem zawartości radioizotopów ołowiu  $^{210}\text{Pb}$  i cezu  $^{137}\text{Cs}$ . Celem tych analiz będzie ocena tempa depozycji materiału stokowego w zagłębieniach, a więc również stopnia ich przetrwania w mikrotopografii stoku.
5. Ocena reżimu wiatrowego możliwa będzie na podstawie analizy szeregów czasowych pochodzących z obserwacji meteorologicznych. Analizowane będą głównie dane na temat prędkości i kierunku wiatru. Głównym celem będzie określenie częstotliwości huraganowego wiatru, którego konsekwencją mogą być zniszczenia w lasach (głównie wiatrowały), a tym samym powstanie dogodnych warunków do formowania się morfologii wykrotowej. Dane te porównane zostaną z istniejącymi raportami na temat zniszczeń w drzewostanach.
6. Analiza statystyczna danych glebowych (fizycznych i chemicznych cech gleb) tj. uziarnienie, pH, zawartość różnych form metali (Mn, Al, Fe, Si), materii organicznej i węgla organicznego. Zastosowanie metod ordynacyjnych (PCA, RDA) oraz ANOVA w celu określenia istotnych różnic pomiędzy profilami (morfologia wykrotowa vs profile kontrolne) i stanowiskami badawczymi (Tatry, Alaska).
7. Przygotowanie artykułów naukowych oraz prezentacji konferencyjnych w języku angielskim.
8. Regularne sprawozdawanie postępów pracy w ramach spotkań Zespołu Badawczego Biomorfodynamiki Geosystemów Górskich, seminariów naukowych Instytutu Nauk o Ziemi oraz MSSD.
9. Aplikowanie o środki finansowe na badania naukowe i staże badawcze w ramach konkursów ogłoszonych przez NCN, NAWA, NCBiR, Uniwersytet Śląski oraz Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego.



Międzynarodowa Środowiskowa Szkoła Doktorska  
przy Centrum Studiów Polarnych  
w Uniwersytecie Śląskim w Katowicach

ul. Bedzińska 60  
41-200 Sosnowiec  
tel. +48 32 368 93 80  
polarknow@us.edu.pl  
www.mssd.us.edu.pl



## Abstrakt

Morfologia wykrotowa jest idealnym bioindykatorem naturalnych procesów zachodzących w ekosystemach leśnych. Morfologia ta tworzy się w następstwie saltacji wykrotowej, który jest efektywnym, ale nie końca rozpoznany procesem pedogenetycznym i geomorfologicznym. Saltacja wykrotowa (w ekologii lasu nazywana wiatrowałami) w wielu przypadkach nabiera cech katastrofalnych (np. tatrzańska bora w 2004 r., w Tatrach Słowackich). Drzewa wyrwane wraz z korzeniami w wyniku naporu bardzo silnego wiatru zaburzają profile glebowe i są czynnikiem biotransportu materiału glebowego. Proces ten w bardzo osobliwy sposób łączy w sobie efekty dynamiki atmosfery (silny wiatr) i ekosystemów leśnych (wiatrowały i wiatrolomy), które mają bezpośredni wpływ na cechy gleb i procesy geomorfologiczne. Jednakże długookresowe efekty pedogenetyczne i geomorfologiczne procesu saltacji wykrotowej (wiatrowałów, wykrotów) nie zostały jak dotychczas w pełni rozpoznane, zwłaszcza w przypadku ekosystemów lasów tatrzańskich i lasów deszczowych Alaski. Celem zaproponowanego tematu badawczego jest w pierwszej kolejności szczegółowa charakterystyka ewolucji gleb i morfologii stoku w obrębie mikrotopografii kopców i zagłębień powykrotowych. Efektem takiej analizy będzie odtworzenie ewolucji gleb w obszarach zaburzonych przez wiatrowały. Jednym z zadań będzie odpowiedź na pytanie w jakich warunkach tworzy się morfologia wykrotowa i jak wpływa na długookresową ewolucję gleb i stoków w różnych warunkach środowiskowych?

Projekt daje możliwość prowadzenia interdyscyplinarnych badań nad dotychczas słabo rozpoznany zagadnieniem w obrębie ekosystemów leśnych Tatr i Alaski. Osoba wybrana w ramach konkursu będzie miała możliwość prowadzenia badań w Polsce, na Słowacji i w Stanach Zjednoczonych.

## Inne informacje:

1. Praca będzie realizowana pod opieką merytoryczną dr. hab. prof. UŚ Łukasza Pawlika, [lukasz.pawlik@us.edu.pl](mailto:lukasz.pawlik@us.edu.pl), Uniwersytet Śląski oraz promotora pomocniczego: dr. Briana Buma, University of Colorado, Denver.
2. Część zadań realizowanych będzie w południowo-zachodniej części Alaski. Osoba realizująca projekt doktorski będzie wnioskować o dofinansowanie z NAWA na krótkookresowy staż badawczy (6 miesięcy) w ramach konkursu im. Bekkera.
3. Kontakt: Sekretarz Komisji Rekrutacyjnej MŚSD: +48 32 3689 380, [polarknow@us.edu.pl](mailto:polarknow@us.edu.pl), [www.mssd.us.edu.pl](http://www.mssd.us.edu.pl)