

**Zgłoszenie tematyki badawczej realizowanej w Instytucie Agrofizyki PAN
w Szkole Doktorskiej Nauk Ścisłych i Przyrodniczych
w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo**

<p>Imię i nazwisko promotora/promotorów, tytuł/stopień naukowy, jednostka, adres e-mail</p>	<p>prof. dr hab. Andrzej Bieganowski Instytut Agrofizyki PAN a.bieganowski@ipan.lublin.pl</p>
<p>Imię i nazwisko promotora pomocniczego (opcjonalnie), tytuł/stopień naukowy, jednostka, adres e-mail</p>	<p>dr inż. Michał Beczek Instytut Agrofizyki PAN m.beczek@ipan.lublin.pl</p>
<p>Temat badawczy</p>	<p>Zjawisko rozbryzgu (<i>splash phenomenon</i>) jako mechanizm transportu bakterii glebowych</p>
<p>Syntetyczny opis tematyki badawczej (do 300 słów)</p>	<p>Tematyka doktoratu będzie dotyczyła ilościowego i jakościowego opis transportu bakterii glebowych podczas zjawiska rozbryzgu. Rozbryzg glebowy (<i>splash phenomenon</i>) następuje kiedy padające krople deszczu powodują odpajanie i wybijanie cząstek glebowych przenoszonych na różne odległości. Zjawisko to, stanowiące pierwszy etap erozji wodnej, jest stosunkowo dobrze opisane, jednak rola rozbryzgu jako mechanizmu transportu mikroorganizmów jest bardzo słabo poznana. A przecież wydaje się oczywistym, że mikroorganizmy mogą być przenoszone z gleby wraz z oderwanymi i wyrzuconymi cząstkami.</p> <p>Badania przeprowadzone w ramach projektu stanowiącego podstawę doktoratu, będą miały interdyscyplinarny charakter dotyczący zagadnień z zakresu zarówno fizyki i mikrobiologii gleb. Dzięki technice szybkiego obrazowania (ang. high-speed imaging) przy użyciu tzw. szybkich kamer przeprowadzona zostanie charakterystyka rozbryzgu gleb, poprzez określenie liczby wybijanych cząstek, a także ich parametrów takich jak np. wielkość czy zasięg na jaki będą przenoszone. Wykorzystanie nowoczesnych technik badawczych z zakresu mikrobiologii (qPCR, NGS) pozwoli na określenie ilości oraz składu zbiorowiska bakterii przenoszonych w wybitym materiale glebowym. Zestawienie otrzymanych wyników da możliwość powiązania podstawowych procesów wybijania cząstek i ich charakterystyki z rozprzestrzenianiem się bakterii glebowych. Wiedza uzyskana w badaniach przyczyni się do lepszego zrozumienia transportu mikrobioty w agroekosystemach, a uzyskane wyniki będą stanowić uzupełnienie wcześniejszych badań związanych z rozprzestrzenianiem się mikroorganizmów za pomocą innych</p>



MB

	mechanizmów (np. wody glebowej, wiatru). Lepsze poznanie mechanizmu zjawiska przenoszenia bakterii poprzez rozbryzg materiału glebowego wydaje się być niezbędne w kontekście zrozumienia sposobów, a w konsekwencji zapobiegania rozprzestrzenianiu się chorób wywołanych przez bakterie nie tylko w odniesieniu do roślin, ale także w aspekcie zakażeń zwierząt i ludzi.
Dodatkowe wymagania w stosunku do kandydata	
Wskazanie źródeł i zakresu finansowania stypendium spoza subwencji	Źródło i zakres finansowania: projekt NCN OPUS 23 nr 2022/45/B/NZ9/00605 (kierownik projektu - dr inż. Michał Beczek); stypendium doktoranckie w wysokości 5000 zł brutto/miesiąc przez 31 miesięcy.
Temat zgłoszony w ramach odrębnego limitu przyjęć do realizacji projektów badawczych finansowanych ze źródeł zewnętrznych. TAK/NIE* *Skreślić niewłaściwe	

Supervisor(s): name/surname, degree/title, affiliation, e-mail address	prof. dr hab. Andrzej Bieganowski Instytut Agrofizyki PAN a.bieganowski@ipan.lublin.pl
Auxiliary supervisor (optional) affiliation, e-mail address	dr inż. Michał Beczek Instytut Agrofizyki PAN m.beczek@ipan.lublin.pl
Title of research topic	Splash phenomenon as a as a mechanism of transportation of soil bacteria
Synthetic description of the research topic (up to 300 words)	<p>The topic of the doctoral thesis will be the quantitative and qualitative description of the transportation of soil microorganisms during the splash phenomenon. Soil splash (splash erosion) occurs when falling raindrops cause the detachment and ejection of soil particles displaced over different distances. This phenomenon, which is the first stage of water erosion process, is relatively well studied. However, the mechanism and effect of splash in the context of microorganism transportation is very poorly understood. Yet, it is obvious that microorganisms can be carried from soil together with the detached and ejected particles.</p> <p>The research conducted under the project which provides the basis for the doctoral thesis, will be interdisciplinary in nature, dealing with issues in both soil physics and microbiology. With high-speed imaging technique and the use of high-speed cameras, soil splash characterization will be carried out by determining the number of splashed particles, as well as their parameters such as sizes and the range over which they will be carried. The use of</p>




	<p>modern microbiology research techniques (qPCR, NGS) will allow to determine the number of microorganisms and microbial community composition carried in the splashed soil material. The compilation of achieved results will make it possible to relate the basic processes of particle ejection and their characteristics to the spread of soil bacteria. The obtained knowledge will contribute to a better understanding of microbiota transport in agroecosystems and the results obtained will be complementary to previous studies on microbial transportation by other mechanisms (e.g. soil water, wind). A better understanding of the mechanism of bacterial transportation through the soil splash seems to be essential in the context of understanding the ways and consequently preventing the spread of diseases caused by bacteria not only in relation to plants but also in terms of animal and human infections.</p>
<p>Additional requirements to the candidate</p>	
<p>Sources of scholarship funding, other than subsidy</p>	<p>Source of a scholarship funding: NCN OPUS 23 project No. 2022/45/B/NZ9/00605 (project leader - PhD Michał Beczek); scholarship amount: 5000 zł brutto brutto/month during 31 months.</p>
<p>Subject submitted under a separate admission limit for the implementation of research projects financed from external sources. YES/NO* *Delete inappropriate</p>	

Anohy Bajamork
Michał Beczek