

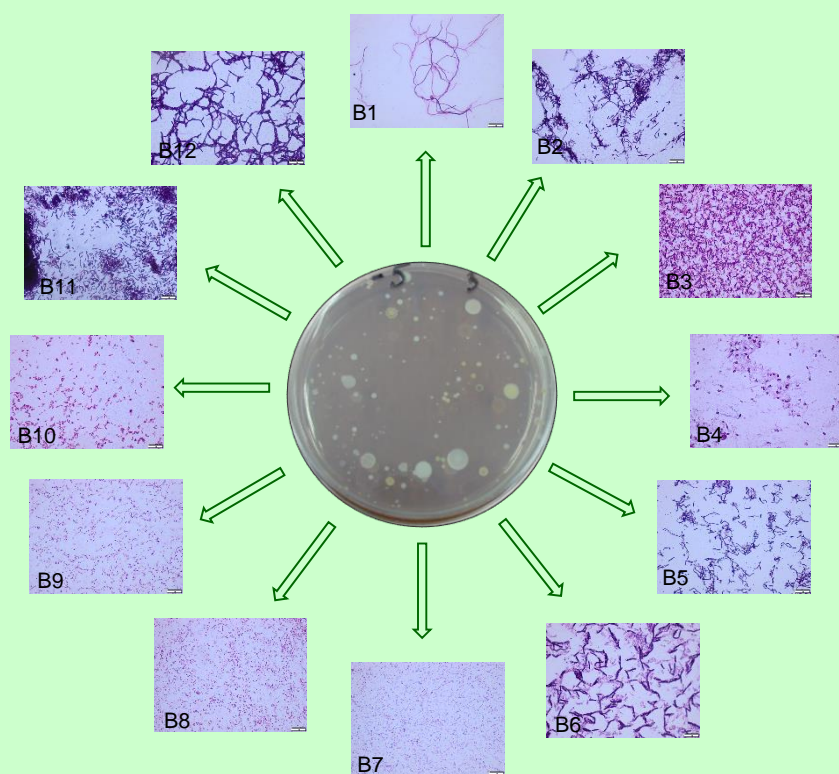
Gleby przemysłowe jako źródło mikroorganizmów o potencjale biotechnologicznym

Majewska Małgorzata, Kamila Sitarz, Piotr Adamczuk, Artur Nowak

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Biologii i Biotechnologii, Instytut Nauk Biologicznych, Katedra Mikrobiologii Przemysłowej i Środowiskowej, ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin, malgorzata.majewska@mail.umcs.pl

Gmina Bolesław koło Olkusza leży na obszarze występowania złóż cynku i ołowiu eksploatowanych przez Zakłady Górniczo-Hutnicze "Bolesław". Wiele hałd i zwałowisk w wyniku naturalnej sukcesji zostało zasiedlone przez roślinność, a inne zostały objęte programem rekultywacji środowiska. Materiał zgromadzony na tych hałdach zawiera kadm, ołów, cynk i żelazo w bardzo wysokim stężeniu (odpowiednio 235-396, 2917-5748, 43512-71451, 39511-79710 mg kg⁻¹ sm gleby). Mimo tych ekstremalnie trudnych warunków jest to siedlisko bardzo bogate florystycznie i mikrobiologicznie.

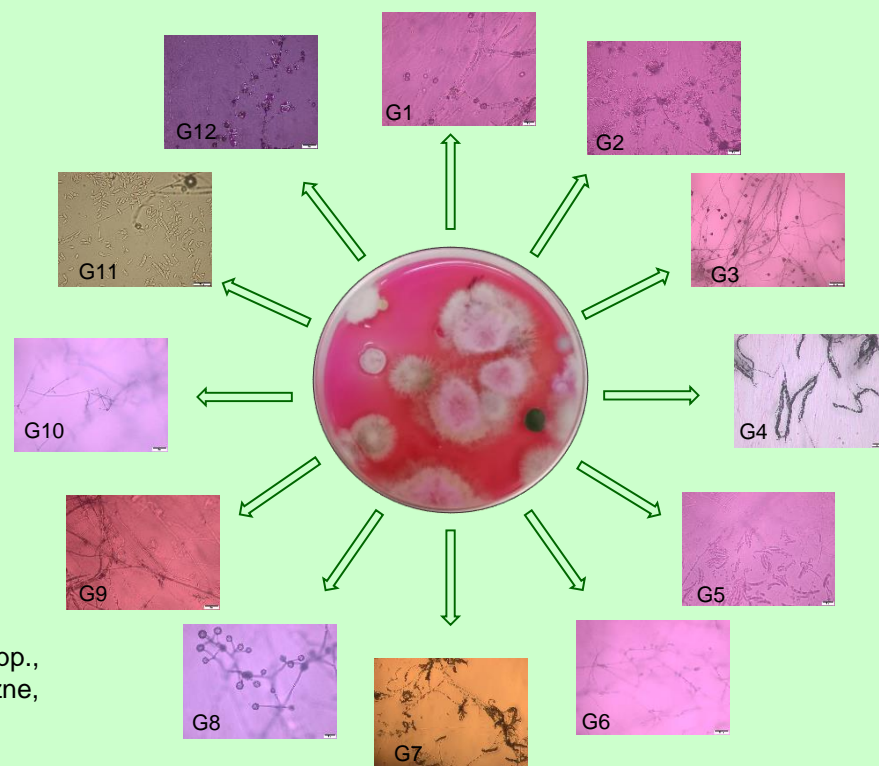
Ogólna liczebność mikroorganizmów zasiedlających warstwę powierzchniową gleby (0-15 cm) wynosiła 4,91·10⁷ jtk g⁻¹ sm. Analiza najliczniej występujących mikroorganizmów w glebie wykazała, że w zespole bakterii dominował *Sphingobium aromaticiconvertens* (70%), *Arthrobacter* sp. (20%), *Bacillus* sp. (5%), *Streptomyces* sp. (3%) i *Brevundimonas aurantiaca* (1%). Najliczniej występującym przedstawicielem grzybów był *Clonostachys rosea*.



Clonostachys rosea – saprofit/endofit hamujący zarodnikowanie *Botritis cinerea*.

Sphingobium aromaticiconvertens – degradacja węglowodorów poliaromatycznych.

Arthrobacter sp. – szczep wykazywał wysokie podobieństwo do *A. ginsengisoli*, *A. oxydans*, *A. sulfonivorans*, *Pseudoarthrobacter siccitolerans*. Ten rodzaj bakterii zaliczany jest grupy PGPB, zdolnych do solubilizacji minerałów fosforanowych, wiązania N₂ i stymulacji wzrostu roślin.



***Bacillus* sp.** – szczep wykazywał wysokie podobieństwo do *B. acideceler*, *B. solisilvae*, *B. luciferensis*. Są to gatunki PGPB, zdolne do wiązania N₂ solubilizacji minerałów fosforanowych, produkcji fitohormonów, związków przeciwdrobnoustrojowych, enzymów hydrolitycznych, degradacji pestycydów. Mogą indukować odporność ogólnoustrojową (ISR) i zwiększać tolerancję na stres abiotyczny.

***Streptomyces* sp.** – mikroorganizmy PGP, antagonistyczne względem *Fusarium* spp., syntetyzują związki antybiotyczne i fitohormony, degradują węglowodory aromatyczne, rozpuszczają minerały fosforanowe oraz wiążą N₂.

Brevundimonas aurantiaca – obniża toksyczność metali ciężkich i stymuluje wzrost roślin w glebach skażonych, wykazuje wysoką aktywność katalazową.

Analiza mikroorganizmów dominujących zasiedlających glebę popraną z hałdy odpadów przemysłowych (Bolesław, k. Olkusza), ich charakterystyka oraz procentowy udział w zespole mikroorganizmów zostały wykonane przez firmę NEXBIO Sp. z o.o. z Lublinie.

Określenie przynależności rodzajowej/gatunkowej na podstawie analizy sekwencji DNA wykonano po wydzieleniu bakterii i grzybów z gleby metodami hodowlanymi, a następnie poddaniu ich procedurze ekstrakcji.