

Vizma Nikolajeva¹, Ludmila Sarnavska², Olegs Kukainis²

¹- UNIWERSYTET ŁOTEWSKI International Depository Authority THE MICROBIAL STRAIN COLLECTION OF LATVIA

²- Latvian Institute of Humic Substances (Łotewski Instytut Substancji Humusowych)

Cel badania

Identyfikacja bakterii i grzybów obecnych w preparacie *Humate Green Ok* zawierającym substancje humusowe.

Metody

Poprzez seryjne rozcieńczanie preparatu humusowego wyliczono bakterie heterotroficzne. Rozcieńczony preparat umieszczono powierzchniowo na podłożu R2A w celu zidentyfikowania bakterii oraz na podłożu agarowym z ekstraktem słodowym (ME) w celu zidentyfikowania grzybów. Płytki Petriego inkubowano w temperaturze 22°C przez okres 5-10 dni. Liczba mikroorganizmów wyrażona została jako liczba jednostek formujących kolonie w ml (CFU/ml).

Do zidentyfikowania aerobowych pałeczek gram-ujemnych wykorzystano system identyfikacyjny (ID) *BBL Crystal™ Enteric/Non-Fermenter* firmy Becton & Dickinson. Do identyfikacji pałeczek gram-dodatnich wykorzystano system identyfikacyjny *Gram-Positive ID*. Grzyby zidentyfikowano na podstawie morfologii makroskopowej i mikroskopowej.



Płytki Petriego

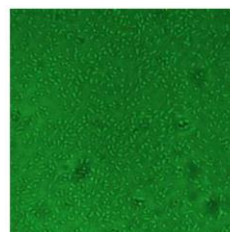
Wyniki

Średnia liczba bakterii w preparacie humusowym wynosiła 1,5x10⁴ CFU/ml.

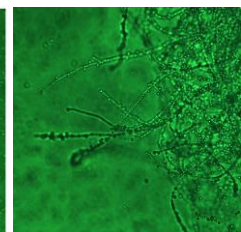
Liczba grzybów to 1,9x10³ CFU/ml.

Z preparatu humusowego wyizolowano trzy gatunki *Bacillus*. Przeważające były bakterie z gatunku *Bacillus circulans*. W preparacie obecne są również gatunki *B. licheniformis* i *B. megaterium* oraz *Corynebacterium propinquum* i *Acinetobacter lwoffii*.

Przeważająca liczba grzybów to grzyby z rodzaju *Trichosporiella* i *Penicillium*.



Corynebacterium



Trichosporiella spp.
propinquum

Omówienie

Wyizolowane bakterie i grzyby należą do mikroorganizmów saprofitycznych powszechnie spotykanych w glebie. Są to chemoorganotrofy, mezofile oraz tlenowce bezwzględne lub beztlenowce względne, które rosną w obecności tlenu.

Gatunki z rodzaju *Bacillus* są wszechobecne w naturze. Wytwarzają one endospory wysoce odporne na stresujące warunki środowiskowe i mogą pozostawać uśpione przez długi okres. Cechy zbiorowe gatunków z rodzaju *Bacillus* obejmują rozkład większości substratów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, takich jak celuloza, skrobia, pektyna, białka, węglowodany i inne; wytwarzanie antybiotyków, nityfikację, denityfikację czy wiązanie azotu. Są to litotrofy fakultatywne, acydoofile, alkalifile, termofile i psychrotrofy.

W rolnictwie i ogrodnictwie wiele gatunków z rodzaju *Bacillus* wykorzystywanych jest jako inokulanty gruntu. Bakterie uwalniają witaminy, kwasy organiczne, promotory wzrostu roślin, naturalne antybiotyki oraz poprawiają dostarczanie minerałów. Uwalniają one z gleby wykorzystywane przez rośliny substancje odżywcze, wchodząc w związki symbiotyczne z układem korzeniowym roślin i działając jako organizmy antagonistyczne przeciwko patogenom roślin.

Bakterie *Corynebacterium spp.* biorą udział w rozkładzie steroli, wosków i węglowodorów. W pewnych warunkach, mogą one akumulować w swoich komórkach polifosfaty.

Gatunek *Acinetobacter* występujący w glebie charakteryzuje się zdolnością do wykorzystywania molekuł o skomplikowanej strukturze, np. związków aromatycznych, a zatem bierze on udział w procesie bioremediacji.

Gatunki z rodzaju *Penicillium* – grzyby wszechobecne w glebie wolą klimat chłodny i umiarkowany i powszechnie występują wszędzie tam, gdzie obecny jest materiał organiczny. Żyją one przede wszystkim w organicznych substancjach biodegradalnych.

Metabolizm bakterii *Trichosporiella spp.* prawdopodobnie bierze udział w przekształcaniu różnych związków fenolowych i lipidów oraz w detoksykacji gleby. Ponadto, wszystkie komórki mikrobowe przyczyniają się do adsorpcji jonów metali ciężkich, dzięki czemu zmniejszają toksyczność środowiska.

Wnioski

W preparacie *Humate Green Ok* zawierającym substancje humusowe znajduje się znaczna liczba żywych bakterii saprofitycznych oraz grzybów włóknistych, należących do dobroczynnych mikroorganizmów w glebie, które odgrywają istotną rolę w biodegradacji różnych substancji organicznych oraz w cyklu mineralnym, jak również stymulują wzrost roślin.