

Celem projektu jest określenie sposobu wzrostu i potencjału biosyntetycznego promieniowca *Streptomyces rimosus* ATCC 10970 w hodowlach z dodatkiem mikrocząstek (MPEC) prowadzonych w bioreaktorach zbiornikowych mieszadłowych.

*S. rimosus* to promieniowiec, mikroorganizm strzępkowy rosnący w formie pseudogrzebni. Ma on duże znaczenie biotechnologiczne ze względu na produkcję antybiotyku zwanego oksytetracykliną. Jednakże jego metabolizm wciąż skrywa szerokie spektrum interesujących substancji. By je odkryć, trzeba obudzić metaboliczny potencjał tego promieniowca. W tym celu przeprowadzone zostaną hodowle z dodatkiem mikrocząstek (MPEC). Efektem tego typu hodowli jest zmiana naturalnego sposobu wzrostu mikroorganizmu (kształtu i wielkości aglomeratów komórkowych), co wpływa na jego produkty metaboliczne. Ten sposób hodowli jest stosunkowo prosty i niedrogi.

W ostatnich latach z powodu nadużywania antybiotyków bakterie rozwijają na nie odporność. Rodzi to wielką potrzebę poszukiwania nowych leków, które wyeliminują patogenne mikroorganizmy. Brak badań w tej dziedzinie może prowadzić do niedoboru skutecznych antybiotyków. W rezultacie globalne fale niebezpiecznych infekcji staną się wkrótce nie do powstrzymania. To skłoniło nas do podjęcia tematyki wytwarzania metabolitów wtórnych, do których zaliczają się m. in. antybiotyki wytwarzane przez promieniowce. Nasze wstępne badania wykazały, że potencjał biosyntetyczny *S. rimosus* obejmuje zarówno substancje bakteriobójcze, grzybobójcze i przeciw pasożytnicze (np. rymocydyny, utlenione milbemycyny), które w przyszłości mogą być stosowane jako leki.

W projekcie przeprowadzone zostaną następujące badania:

- 1) dobór odpowiednich mikrocząstek i określenie ich efektywnego stężenia dla hodowli *S. rimosus* typu MPEC;
- 2) określenie repertuaru metabolicznego *S. rimosus* do wykonania w hodowli bioreaktora bez mikrocząstek, mające na celu znalezienie jak największej liczby metabolitów z wykorzystaniem techniki spektrometrii mas,
- 3) znalezienie wpływu mikrocząstek MPEC na rozwój morfologiczny *S. rimosus* i jego metabolizm w procesach bioreaktorowych; mikroskopowe obserwacje rozwoju *S. rimosus* i jednoczesna analiza metabolizmu.

W świetle naszych wcześniejszych badań z udziałem mikroorganizmów strzępkowych (w szczególności promieniowców) dążymy do wykazania, że szczep *S. rimosus*, znany głównie jako producent oksytetracykliny, w dziedzinie biotechnologii ma znacznie więcej do zaoferowania niż jeden metabolit. Ponadto naszym celem jest udowodnienie, że „nauczenie starego psa nowych sztuczek” jest w tym przypadku możliwe. Opis wpływu dodatku mikrocząstek na wzrost i metabolizm *S. rimosus* będzie stanowił istotny wkład w dziedzinach mikrobiologii, biotechnologii i inżynierii biochemicznej. W związku z tym wyniki projektu mają szansę zostać opublikowane w renomowanych czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym.