

**Ocena mutagenności pochodnych benzylidenu za pomocą testu Ames:
zapewnienie bezpiecznej integracji w rozwoju sensorów luminescencyjnych**

Małgorzata Kowalewska, Patryk Szymaszek, Filip Petko, Mariusz Galek, Joanna Ortyl

Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej,
Katedra Biotechnologii i Chemii Fizycznej,
Koło Naukowe Fotochemii Stosowanej
Opiekun naukowy: dr hab inż. Joanna Ortyl, prof. PK

Streszczenie: Pochodne benzylidenu wykazują fluorescencję, co czyni je obiecującymi kandydatami na sensory luminescencyjne. Takie sensory dzięki zdolności do pochłaniania promieniowania elektromagnetycznego i emitowania światła o innej długości fali mogą być wykorzystywane w biochemii, diagnostyce i medycynie do detekcji różnorodnych biomolekuł, wizualizacji tkanek i struktur komórkowych. Ze względu na swoje biologiczne zastosowanie, biosensory luminescencyjne powinny być wolne od właściwości mutagennych.

Identyfikacja potencjału mutagennego potencjalnych sensorów luminescencyjnych jest ważnym etapem w ocenie ich bezpieczeństwa. Test Ames jest prostym testem bakteryjnym i służy do sprawdzania, czy badane substancje mają potencjał mutageny, czyli czy mogą uszkadzać materiał genetyczny. Wykorzystuje on odpowiednio zmodyfikowane szczepy *Salmonella typhimurium*, które nie są zdolne do syntezy histydyny i nie mogą rosnąć na pożywce bez tego aminokwasu. Ekspozycja na mutagen powoduje odwrócenie modyfikacji genetycznej, dzięki czemu zmutowane bakterie są zdolne do syntezy brakującego aminokwasu i wzrostu na selektywnym medium. Test jest względnie szybki i tani, co czyni go dobrym narzędziem do wstępnej analizy mutagenności.

Przygotowano serię rozcieńczeń pochodnych benzylidenu oraz związki stanowiące kontrole – DMSO i mutagen 4-NQO. Bakterie *S. typhimurium* inkubowano z tymi substancjami na płytkach 384-dołkowych, na podłożu zawierającym purpurę bromokrezolową - barwnik czuły na zmiany pH. Podczas przemian metabolicznych bakterie zakwaszają medium, a wskaźnik zmienia barwę z fioletowej na żółtą, dzięki czemu możliwa jest detekcja wzrostu rewertantów. Po 48-72 godzinach inkubacji zliczono dołki ze zmienionym zabarwieniem. Wyniki porównano ze związkami kontrolnymi.

Wszystkie badane pochodne benzylidenu nie wykazały potencjału mutagennego, zatem mogą być potencjalnie stosowane jako sensory luminescencyjne do zastosowań biologicznych. Konieczne są jednak dalsze, dokładniejsze analizy, obejmujące test Ames z frakcjami S9 z wątroby, aby sprawdzić toksyczność metabolitów badanych substancji, oraz testy cytotoksyczności.