



УДК 579.69

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ НАНОЧАСТИНОК ЦЕРІЮ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ
SACCHAROMYCES CEREVISIAE Y-2519

Студ. Т.О. Бойко, гр. ББТ-16¹

Науковий керівник доц. І.О. Грецький²

Науковий керівник доц. Н.М. Жолобак²

¹Київський національний університет технологій та дизайну

²Інститут мікробіології і вірусології імені Д.К. Заболотного НАН України

Мета і завдання. Головною метою дослідження було виявлення впливу наночастинок різних солей Церію на ріст і розвиток модельного еукаріотичного організму *Saccharomyces cerevisiae*.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження була життєдіяльність дріжджів *Saccharomyces cerevisiae Y-2519* в умовах наявності солей Церію різних валентностей. Штам наявний у депозитарії мікроорганізмів Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України.

Методи та засоби дослідження. У роботі в якості реагентів використані наночастинок діоксиду церію (CND, розмір часток 4-6 нм), солі Ce(III) та солі Ce(IV). Культуру клітин вирощували на агаризованому поживному середовищі YEPD протягом 24 годин за термостатних умов (28⁰C) у чашках Петрі для досягнення стаціонарної фази росту популяції. Змиви проводили дистильованою водою. Вимірювання оптичної густини суспензії клітин проводили на фотоелектроколориметрі КФК- 2 УХЛ та доводили до D₅₄₀=0.1. Готові дослідні зразки зчитували на планшетному аналізаторі. Всі роботи проводили у стерильних умовах для запобігання контамінації мікроорганізмів.

Практичне значення отриманих результатів. Вперше на базі Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного було проведено дослідну роботу з вирішення актуальних питань пов'язаних з проблемою створення нанобіокомпозицій на базі наночастинок діоксиду церію. Вона вимагає системного підходу до вивчення та оцінки біологічної дії цього комплексу.

Результати дослідження. Дослідження проводили на одnodенній та п'ятиденній культурі клітин дріжджів. В 96 лунковий планшет вносили зразок модельного організму та розчин солей Церію різної валентності та концентрації. На кожен зразок певної концентрації робили три повтори. Концентрація зразків становила від 1мМ до 0,1нМ. Поряд робили контрольну пробу в якій Церій замінювали дистильованою водою. Далі проводили зчитування дослідних зразків за допомогою планшетного аналізатора. На зразках проводили МТТ-тест та центрифугували. Розрахунки, графіки, гістограми та статичну обробку виконували за допомогою комп'ютерної програми *Microsoft Excel 2010*. За результатами досліджень встановлено, що 1мМ розчин Церію(III) сприятливо впливає на ріст мікроорганізмів, у п'яти зразках зберігається тенденція до збільшення оптичної густини порівняно з контролем. Наночастинок діоксиду церію в більшості випадків дали зменшення оптичної густини в усіх концентраціях від 1мМ до 0,1нМ.

Висновок. Вивчення актуальних питань пов'язаних з дослідженням біологічної дії наночастинок солей Церію різних валентностей вимагає комплексного підходу. Наночастки діоксиду церію надають різний вплив на показники оптичної густини суспензії модельного еукаріотичного мікроорганізму *S. cerevisiae* на протязі всього часу дослідження. Експериментальні дані показників МТТ- тесту культури *S. cerevisiae Y-2519* після внесення різних концентрацій розчинів солей Церію (Ce(III), Ce(IV), наночастинок діоксиду церію) свідчать про нелінійний вплив дослідних нанобіокомпозицій і потребують подальшого вивчення.

Сучасні матеріали і технології виробництва виробів широкого вжитку та спеціального призначення

Біотехнологія

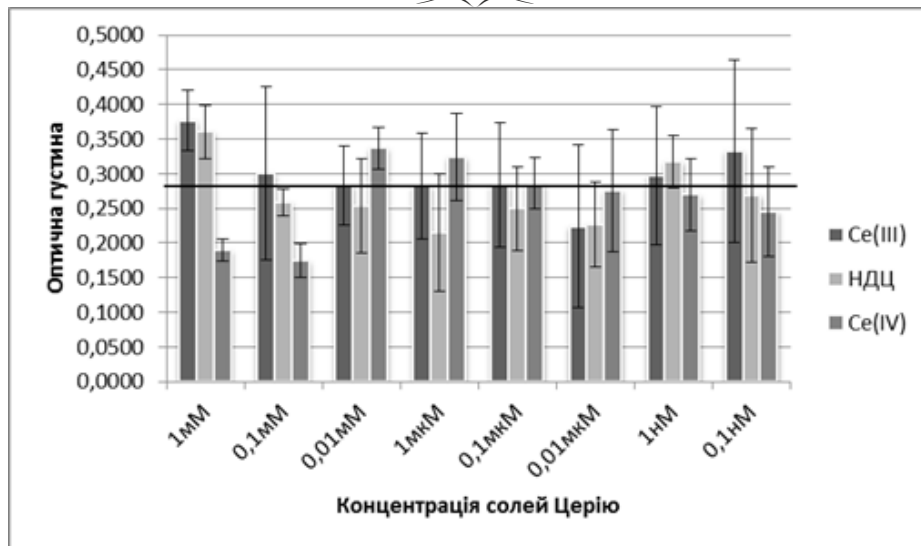


Рис.1 – Показники МТТ-тесту *S. cerevisiae* Y-2519 в середовищі після внесення різних концентрацій розчинів солей Церію (Ce(III), Ce(IV), наночастинок діоксиду церію) 1- денної культури.

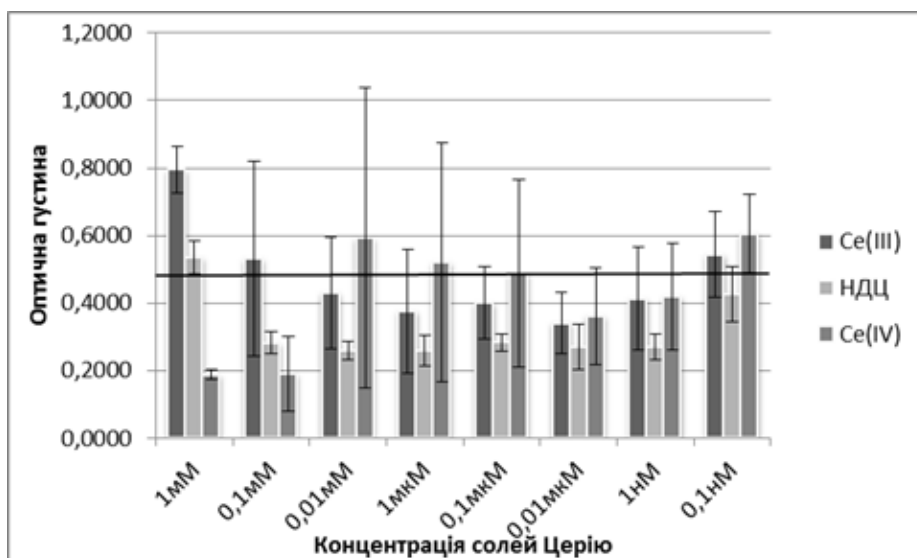


Рис.2 – Показники МТТ-тесту *S. cerevisiae* Y-2519 в середовищі після внесення різних концентрацій розчинів солей Церію (Ce(III), Ce(IV), наночастинок діоксиду церію) 5-денної культури.

Ключові слова: *Saccharomyces cerevisiae*, наночастинок, солі Церію, оптична густина

ЛІТЕРАТУРА

1. Меледіна Т. В., Давиденко С. Г. дріжджі *Saccharomyces cerevisiae*. Морфологія, хімічний склад, метаболізм. Навчальний посібник - СПб.: Університет ІТМО, 2014. – С.108.
2. Глущенко Л.Ф., Глущенко Н.А. К вопросу об управлении жизнедеятельностью микроорганизмов (на примере дрожжей). // Международный журнал экспериментального образования. – 2010. – № 10. – С. 78-80.
3. Т.Е. Банницына, А.В. Канарский, А.В.Щербаков, В.К.Чеботарь, Е.И.Кипрушкина, Вестник МАХ №1, 2016, УДК 663.12, Дрожжи в современной биотехнологии.
4. Гудзь С. П. Мікробіологія: підручник: [для студ.вищ.навч.закл.]/ С. П. Гудзь, С. О. Гнатуш, І. С. Білінська.—Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка,2009.—360с.
5. Бирюзова В.И. Ультраструктурная организация дрожжевой клетки. – М.: Наука, 1993. – 224 с.