

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**II Науково-практична конференція студентів та молодих вчених
з міжнародною участю**

**«ВІД ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ТА КЛІНІЧНОЇ
ПАТОФІЗІОЛОГІЇ ДО ДОСЯГНЕНЬ СУЧАСНОЇ
МЕДИЦИНИ І ФАРМАЦІЇ»**

**15 ТРАВНЯ 2020
ХАРКІВ – Україна**

АНТИМІКРОБНІ ВЛАСТИВОСТІ БІОГЕННИХ НАНОЧАСТОК ОКСИДУ ЦИНКУ

Лазюка Ю. В., Скроцька О. І.

Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

yulia_lysenko_99@ukr.net

Нечутливість мікроорганізмів до антимікробних засобів є важливою проблемою сьогодення. Останнім часом нанотехнології запроваджують нову альтернативу для подолання цієї проблеми. Металеві наночастинки, зокрема наночастинки оксиду цинку (ZnONPs), можуть використовуватися в біологічних та біомедичних системах. Для біологічного синтезу наночастинок оксиду цинку використовуються такі мікроорганізми, як міцеліальні гриби, дріжджі та бактерії.

Taran (2018) з колегами дослідили можливість використання бактерій *Halomonas elongata* у технології отримання наночастинок оксиду цинку шляхом додавання до безклітинного екстракту бактерій хлориду цинку (0,01 М) з подальшою інкубацією впродовж 96 год при 30 °С та за умови постійного перемішування при 120 об/хв. Було досліджено протимікробні властивості біогенних ZnONPs. Встановлено чутливість до наночастинок оксиду цинку таких збудників захворювань, як паратиф, холера, кишкових та шкірних захворювань.

Показано можливість отримання наночастинок оксиду цинку за допомогою дріжджів *Pichia kudriavzevii* (Moghaddam, 2017). Для цього до супернатанту культуральної рідини вносили ацетат дигідрату цинку і інкубували отриманий розчин упродовж 24 год при 35 °С та постійному перемішуванні. Синтезовані ZnONPs мали гексагональну форму та розміри 10-60 нм. Автори показали біомедичні властивості синтезованих наночастинок як антиоксидантних, цитотоксичних та антибактеріальних засобів. Встановлено бактерицидну активність ZnONPs щодо грампозитивних (*Bacillus subtilis*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*) та грамнегативних бактерій (*Escherichia coli*, *Serratia marcescens*).

Позаклітинний синтез наночастинок оксиду цинку з використанням міцеліальних грибів *Aspergillus niger* був показаний Gao зі співробітниками (2019). Синтез ZnONPs здійснювали, додаючи до безклітинного супернатанту ацетат цинку з подальшим інкубуванням 24 год при постійному перемішуванні. Біогенні наночастки мали паличкоподібну форму з розмірами 80-130 нм. Також автори дослідили антиоксидантні, протимікробні та протипухлинні властивості ZnONPs. Було виявлено антибактеріальну дію наночастинок оксиду цинку щодо збудників кишкових інфекцій, пневмонії та нозокоміальних захворювань. Встановлено їх протипухлинну дію *in vitro* на моделі гепатокарциноми людини.

Отже, для біосинтезу наночастинок оксиду цинку можливе використання різноманітних біологічних агентів таких, як бактерії, дріжджі та міцеліальні гриби. Отримані у такий спосіб наночастки мають різноманітну форму та розміри, що коливаються у діапазоні 10-130 нм. Біогенні ZnONPs можна використовувати у медицині, зважаючи на виявлені їх антимікробні, антиоксидантні та антиракові властивості.