



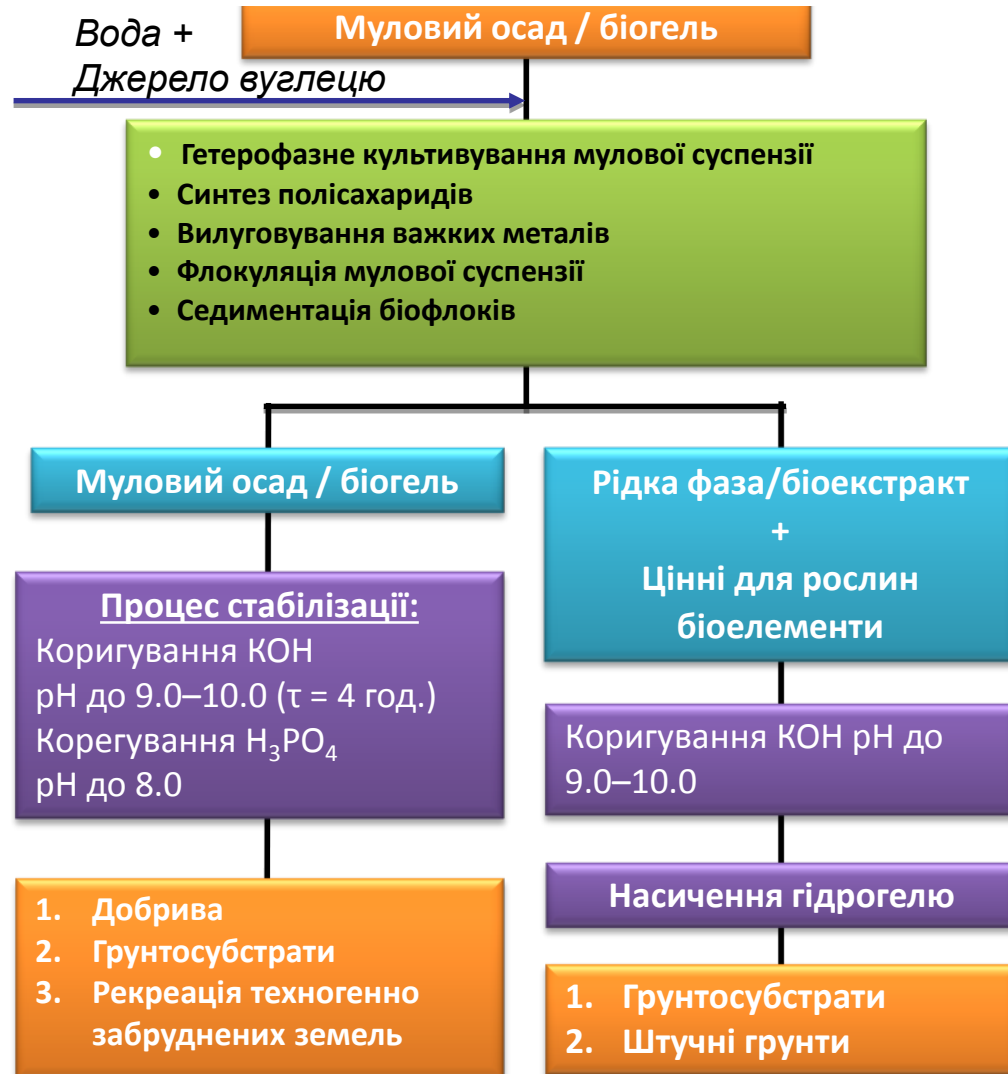
Національна академія наук України

ІНСТИТУТ БІОКОЛОЇДНОЇ ХІМІЇ імені Ф.Д.Овчаренка

Розробники: д.х.н., проф. З.Р.Ульберг,
к.б.н., с.н.с. Г.М.Ніковська
к.х.н. К.В.Калініченко,
к.х.н. В.О.Олійник



"Екоконверсія мулових осадів станцій біоочистки муніципальних стічних вод у добрива для агровикористання та рекультивації виснажених земель"



- Гелевий нанокompозит містить кластери наночастинок сполук важких металів (макро- та мікроелементів) для живлення рослин і пролонговано десорбує біоелементи;
- Вирішує проблему утилізації мулових відходів забруднених важкими металами. Отриманий біогелевий нанокompозит відповідає встановленим європейським вимогам (*Council directive 86/278/EEC*) для матеріалів, які використовують в агросфері;
- Відмінною особливістю розробки є комплексна безвідходна "зелена" технологія повної утилізації мулових відходів станцій очистки муніципальних стічних вод як ефективного родючого ґрунтосубстрату для землеробства.

Біологічний процес конверсії мулових відходів у гелеві нанокompозитні субстрати для рослинництва

Муловий осад

- Гетерофазне культивування мулового біоценозу з алкалігеним вектором метаболізму (фінальне рН = 9.0-10.0)
- Синтез екзополісахаридів
- Біоекстракція важких металів:
 $Zn (83\%) > Mn (65\%) > Cu (60\%) > Ni (50\%) > Co (47\%) > Pb (23\%) > Cr (14\%)$
- Флокуляція і седиментація мулових колоїдів

Муловий нанокompозит

Висушування і гелеутворення

Біогелеве нанокompозитне добриво



Грунт вдобрений біогелевим нанокompозитом

Рідка фаза + Наночастинки металокомплексів (40-60 нм)

Насичення гідрогелю

Штучні ґрунти на основі рН-чутливих гідрогелів



Грунт вдобрений гідрогелевим нанокompозитом

Використання гелевих нанокompозитів дає збільшення врожаю томатів більше ніж у два рази.



Контрольний невдобрений ґрунт

Безпечні наноматеріали для лікування гнійно-запальних захворювань і туберкульозу

к.б.н., с.н.с. **Дибкова Світлана Миколаївна**

Інститут біоколоїдної хімії ім.Ф.Д.Овчаренка
НАН України, Київ, Україна

ПРЕПАРАТ «Nano-Ag/Au»

- Діюча речовина препарату - **суміш безпечних сферичних наночастинок срібла і золота**, синтезованих за створеним нами оригінальним протоколом.

Безпечність синтезованих дисперсій наночастинок срібла та золота була встановлена згідно Методичних рекомендацій «Оцінка безпеки лікарських нанопрепаратів» ДЕЦ МОЗ України.

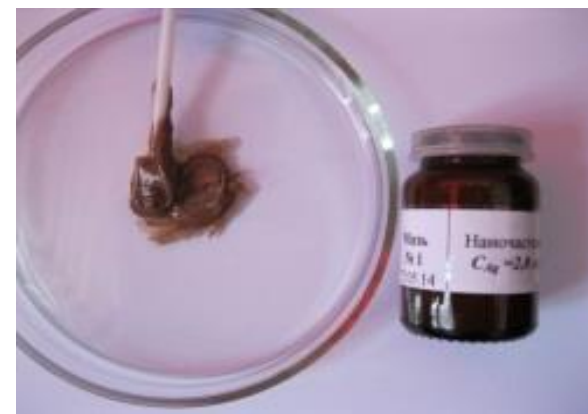
- **Високоєфективний при лікуванні гнійно-запальних процесів** (зокрема гнійних ран, абсцесів, флегмон, карбункулів, фурункулів, періоститів, остеомієлітів).

Висока терапевтична ефективність препарату «Nano-Ag/Au» обумовлена комплексним терапевтичним ефектом: антимікробною активністю відносно широкого спектру грам-позитивних та грам-негативних мікроорганізмів; застосування препарату сприяє швидкому переходу запального процесу до стадій проліферації та організації уражених ділянок, а також швидкій регенерації тканин, у тому числі кісткової.

Висока антимікробна активність наночастинок обумовлена здатністю наночастинок срібла і золота активно акумулюватись на поверхні та всередині клітин мікроорганізмів, що призводить до порушення цілісності їх клітинної оболонки, інгібування ферментів енергетичного метаболізму, елімінації плазмід антибіотикорезистентності



**РОЗРОБЛЕНО ТЕХНОЛОГІЧНІ СХЕМИ ВИРОБНИЦТВА
 МАЗЕЙ І ГЕЛІВ НА ОСНОВІ СИНТЕЗОВАНИХ
 НАНОЧАСТИНОК МЕТАЛІВ**



НАНОЧАСТИНКИ СРІБЛА (AgNP) ТА ЇХ КОМБІНАЦІЯ З НАНОЧАСТИНКАМИ ЗОЛОТА (Ag/AuNP) - СУБСТАНЦІЇ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ТА КОМПЛЕКСНОЇ ТЕРАПІЇ ГНІЙНО-ЗАПАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ЩЕЛЕПНО-ЛИЦЕВОЇ ОБЛАСТІ (ДОКЛІНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ)

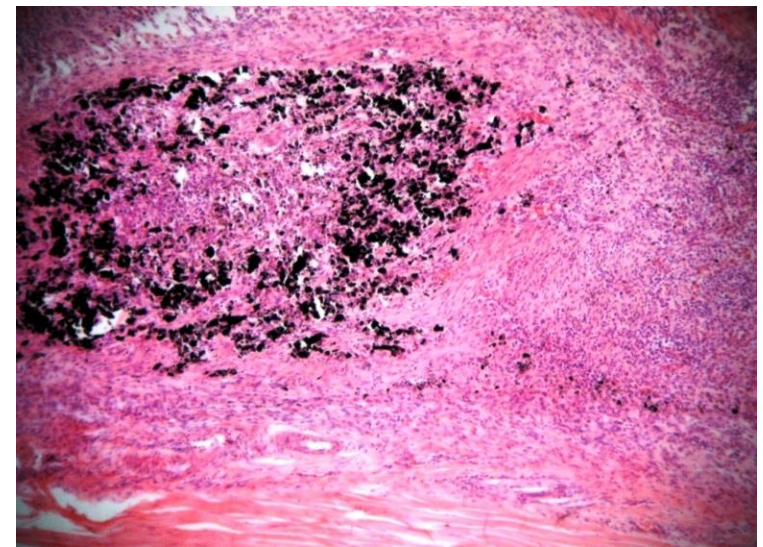
АБСЦЕС



ПІСЛЯ ЛІКУВАННЯ



Мікрофотографія абсцесу на 12 добу після триразової обробки субстанцією Ag/AuNP

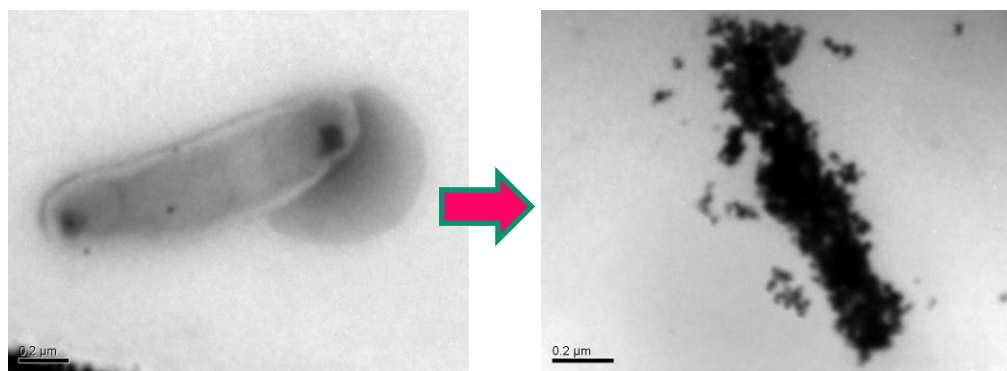


Спостерігається суттєве прискорення процесу регенерації порівняно з традиційними препаратами.

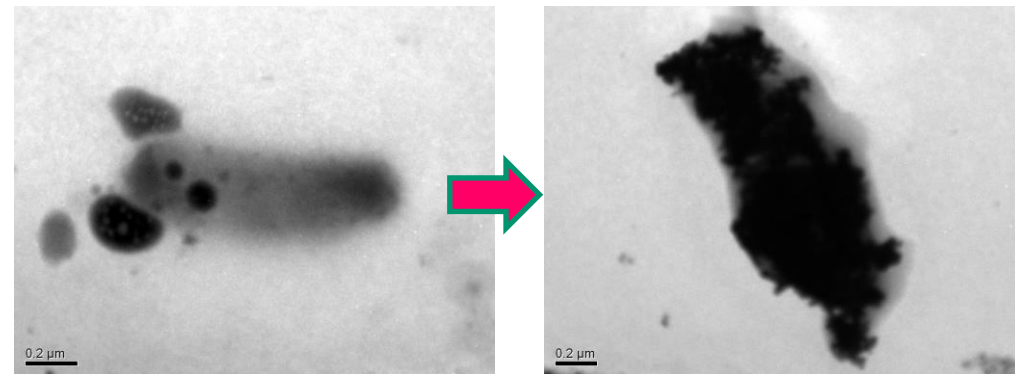
Наночастинки металів та їх кон'югати з ізоніазидом – активні субстанції для лікування туберкульозу, в тому числі його резистентних форм



Створено біобезпечні наночастинки металів з високою туберкулоцидною активністю щодо клінічних ізолятів *Mycobacterium tuberculosis*: монорезистентних та мультирезистентних штамів



Руйнування клітини клінічного ізоляту 4009 *M. tuberculosis* (стійкий до ізоніазиду, рифампіцину, етамбутолу, стрептоміцину) після обробки субстанцією наночастинок Ag/AuNP (дані електронної мікроскопії)

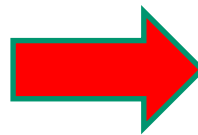


Руйнування клітини клінічного ізоляту 4023, *M. tuberculosis* (стійкий до ізоніазиду) після обробки субстанцією наночастинок Ag/AuNP (дані електронної мікроскопії)

ОЦІНКА *IN VIVO* ТУБЕРКУЛОЦИДНОЇ АКТИВНОСТІ СУБСТАНЦІЙ НАНОЧАСТИНОК МЕТАЛІВ І ЇХ КОН'ЮГАТІВ З ІЗОНІАЗИДОМ



РОЗВИТОК ЗАХВОРЮВАННЯ У ПІДДОСЛІДНИХ ТВАРИН (МУРЧАКИ)



ФРАГМЕНТИ УРАЖЕНИХ ТКАНИН ЛЕГЕНЬ ТА ПЕЧІНКИ ТВАРИН, ХВОРИХ НА ТУБЕРКУЛЬОЗ

ФРАГМЕНТИ УРАЖЕНИХ ТКАНИН ЛЕГЕНЬ ТА ПЕЧІНКИ МОДЕЛЬНИХ ТВАРИН, ХВОРИХ НА ТУБЕРКУЛЬОЗ, ПІСЛЯ 10 ДНІВ ПЕРОРАЛЬНОГО ВВЕДЕННЯ СУБСТАНЦІЇ Ag/AuNP

Показано виражену туберкулоцидну активність субстанції наночастинок *in vivo*



**ДЯКУЮ ЗА
УВАГУ!**

