

## План проспект дисертаційної роботи

Аспірант: Лопатько С.К.

Науковий керівник: Чайка В.М.

*Екологічна оцінка нових біологічно активних речовин за впливом на компоненти агрофітоценозів.*

**Актуальність дослідження.**

Екологічна та біологічна безпека у сучасному виробництві з кожним роком стає усе актуальнішою, особливо у базових галузях АПК. Сьогодні, на фоні світової продовольчої кризи, існує дефіцит хімічно не забрудненої первинної рослинної та тваринної продукції, яка посилюється антропогенним навантаженням. Надмірне і не контрольоване застосування гостро токсичних хімікатів та антибіотиків у виробничих процесах, призводить до включення їх у біогеохімічні цикли та подальше погіршення екосистем. Застосування органічного землеробства може частково сприяти покращенню екологічного стану, однак остаточно не вирішує проблему забезпечення рослинних організмів мінеральним живленням. У зв'язку з цим, надзвичайно важливим є пошук нових форм, що містять компоненти мінерального живлення, які можуть стати основою для створення ефективних та безпечних препаратів у біологічному землеробстві, рослинництві та тваринництві. Не випадково, останні роки велика увага у фундаментальних наукових дослідженнях приділяється речовинам, які містять поживні елементи у нанорозмірному стані, та їх застосування на принципово новому технологічному рівні.

Використання більш раціональної, екологічної та економічно виправданої технології, може стати застосування нановмісних препаратів, які відповідають за мінеральне живлення рослин, що може бути основою для зменшення хімічного навантаження на ґрунти.

У зв'язку з чим, обґрунтування та удосконалення існуючих методів і способів отримання ефективних та екологічно безпечних матеріалів для застосування у АПК, дозволить зменшити надмірне хімічне навантаження на довкілля та стати реальною альтернативою застосуванню високотоксичних

препаратів у виробничих процесах вирощування рослинної та тваринної продукції з метою отримання якісної екологічно чистих продуктів.

Тому, нами сформульовані актуальні питання, що потребують вирішення:

- ✓ мінімізація і раціональне використання наявних ресурсів та збереження компонентів агрофітоценозу;
- ✓ пошук ефективних та нетоксичних форм мікроелементів і засобів захисту рослин;
- ✓ обґрунтування біологічної функціональності нановмісних препаратів, що здатні до розчинення при взаємодії з біологічним об'єктом;
- ✓ визначення параметрів та характеристик нанопрепаратів, які забезпечують біологічну доступність та пролонговану дію.

**Метою дослідження є оцінка перспектив використання нановмісних препаратів на компоненти агрофітоценозів для розробки ресурсозберігаючої технології.**

**Завдання дослідження.**

- \*Провести діагностику та загальну характеристику нових нановмісних речовин.
- \*Визначити проліферативну активність клітин (*Allium cepa* L.) за впливом нановмісних препаратів.
- \*Оцінити фітотоксичність нановмісних речовин з використанням цибулі (*Allium cepa* L.)
- \*Провести оцінку токсичності нановмісних препаратів на функціональний стан окремих ґрунтових мікроорганізмів та комах запилювачів.
- \*Дослідити передумови біодеградації нановмісних препаратів в процесі метаболізму рослини.
- \*Дослідити ефективність використання нановмісних препаратів на господарсько-цінні показники та біохімічний склад сої культурної (*Glycine max*).

\*Запропонувати практичне використання нановмісних препаратів у агропромисловому секторі.

**Об'єкт дослідження** – фізико-хімічні властивості і біологічна активність нановмісних препаратів в раціональній експлуатації біологічних ресурсів.

**Предмет дослідження** – вивчення закономірностей впливу нановмісних препаратів на господарсько-цінні показники основних компонентів агрофітоценозу для оцінки ефективності ресурсозбереження.

### **Публікації**

1. Konotop Y.O., Karpets L.A., Zinchenko A.V., Lopatko S.K., Kovalenko M.S., Smirnov O.E., Influence of citrate-stabilized Cu- and Mn-nanocolloids on the growth and proliferative activity of *Allium cepa* L. apical meristems. 2019 ;(1):86-92.

<https://doi.org/10.15407/dopovidi2019.01.086>

2. Boretskij V.F., Veklich A.N., Tmenova T.A., Cressault Y., Valensi F., Lopatko S.K., Aftandilyants Y.G Regulation of Biological Processes with Complexions of Metals Produced by Underwater Spark Discharge. In: Fesenko O., Yatsenko L, (eds) Nanooptics and Photonics, Nanochemistry and Nanobiotechnology, and Their Applications. Springer Proceedings in Physics, vol 247. Springer, Cham.(2020) [https://doi.org/10.1007/978-3-030-52268-1\\_23](https://doi.org/10.1007/978-3-030-52268-1_23)

3. Poyedinok, N., Mykhaylova, O., Sergiichuk, N. et al. Effect of Colloidal Metal Nanoparticles on Biomass, Polysaccharides, Flavonoids, and Melanin Accumulation in Medicinal Mushroom *Inonotus obliquus* (Ach.:Pers.) Pilát. *Appl Biochem Biotechnol* 191, 1315–1325 (2020). <https://doi.org/10.1007/s12010-020-03281-2>

# ПЛАН-ПРОСПЕКТ ДОСЛІДЖЕННЯ

Вступ

Перелік скорочень

## **РОЗДІЛ 1. *Перспективи використання нановмісних препаратів при вирощуванні сільськогосподарських культур.***

1.1. Методи отримання наноматеріалів та зв'язок з їх біологічною функціональністю.

1.2. Загальна біологічна функціональність нановмісних препаратів та методологія їх використання.

1.3. Проблематика токсичності наноматеріалів, що використовуються у сільському господарстві.

1.4. Передумови до біодеградації наноматеріалів в ґрунті та рослині.

1.5. Сучасна концепція використання нановмісних препаратів у рослинництві.

Постановка завдань досліджень.

## **РОЗДІЛ 2. *Методи та загальна схема проведення досліджень***

2.1. Методи з оцінки небезпечності використання нановмісних препаратів.

2.2. Фізико-хімічні методи дослідження змін структурно-фазового складу нановмісних речовин.

2.3. Електронна мікроскопія.

2.4. Методи біохімічного аналізу.

2.5. Морфо-фізіологічні методи.

2.6. Методи коагуляційного-сендиментаційного аналізу.

2.7. Математичні та статистичні методи.

## **РОЗДІЛ 3. *Оцінка впливу нановмісних препаратів на основні компоненти агрофітоценозу.***

3.1. Токсичність нановмісних препаратів.

3.2. Фізико-хімічні характеристики наночастинок.

3.3. Структурно-фазовий склад нановмісних препаратів та їх здатність до біодеградації.

### 3.3. Ефективність нановмісних препаратів.

Висновки до третього розділу

Загальні висновки

Список використаної літератури

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, cursive letters that appear to be 'S' and 'G'.