

Дослідження впливу слабого  
електричного поля як  
екологічного фактору  
середовища на показники  
проростання насіння та  
розвиток проростків

РОБОТУ ВИКОНАЛА ТРУМАН  
АНГЕЛІНА МИХАЙЛІВНА —  
УЧЕНИЦЯ 9А КЛАСУ ЛІЦЕЮ №196  
М. КИЄВА, СВЯТОШИНСЬКОГО  
РАЙОНУ.

НАУКОВИЙ КЕРІВНИК РОБОТИ:  
КОРАНЬ ОЛЕНА МИКОЛАЇВНА —  
ВЧИТЕЛЬ БІОЛОГІЇ ЛІЦЕЮ №196,  
СПЕЦІАЛІСТ ДРУГОЇ КАТЕГОРІЇ.

2026 year



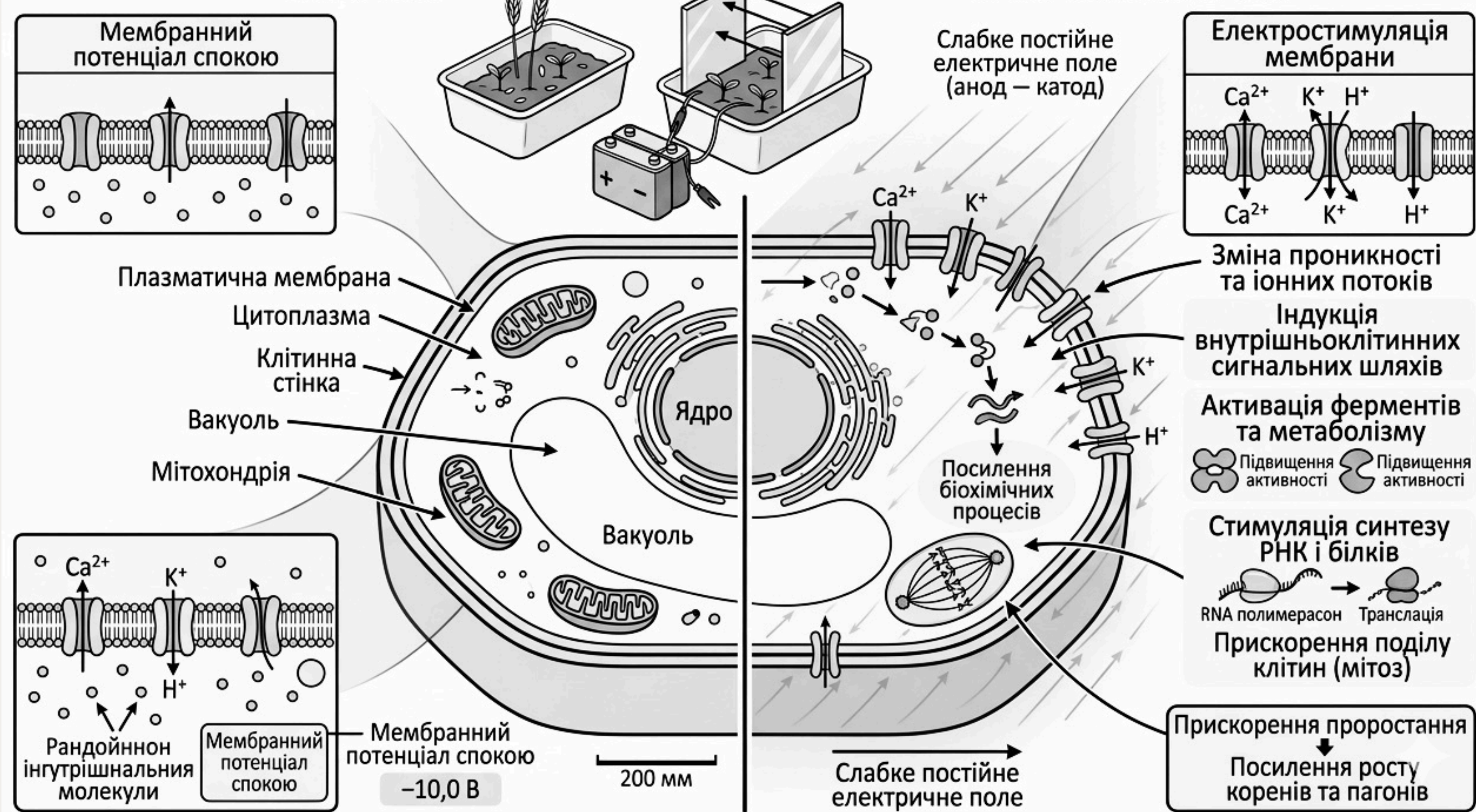
*Мета дослідження:* Встановити характер і ступінь впливу слабкого постійного електричного поля (створеного за допомогою чотирьох батарейок 4,5 В G3R12 Greenergy Heavy Duty) на показники проростання насіння пшениці та морфофізіологічні параметри розвитку проростків протягом 14 днів.

# Завдання роботи:

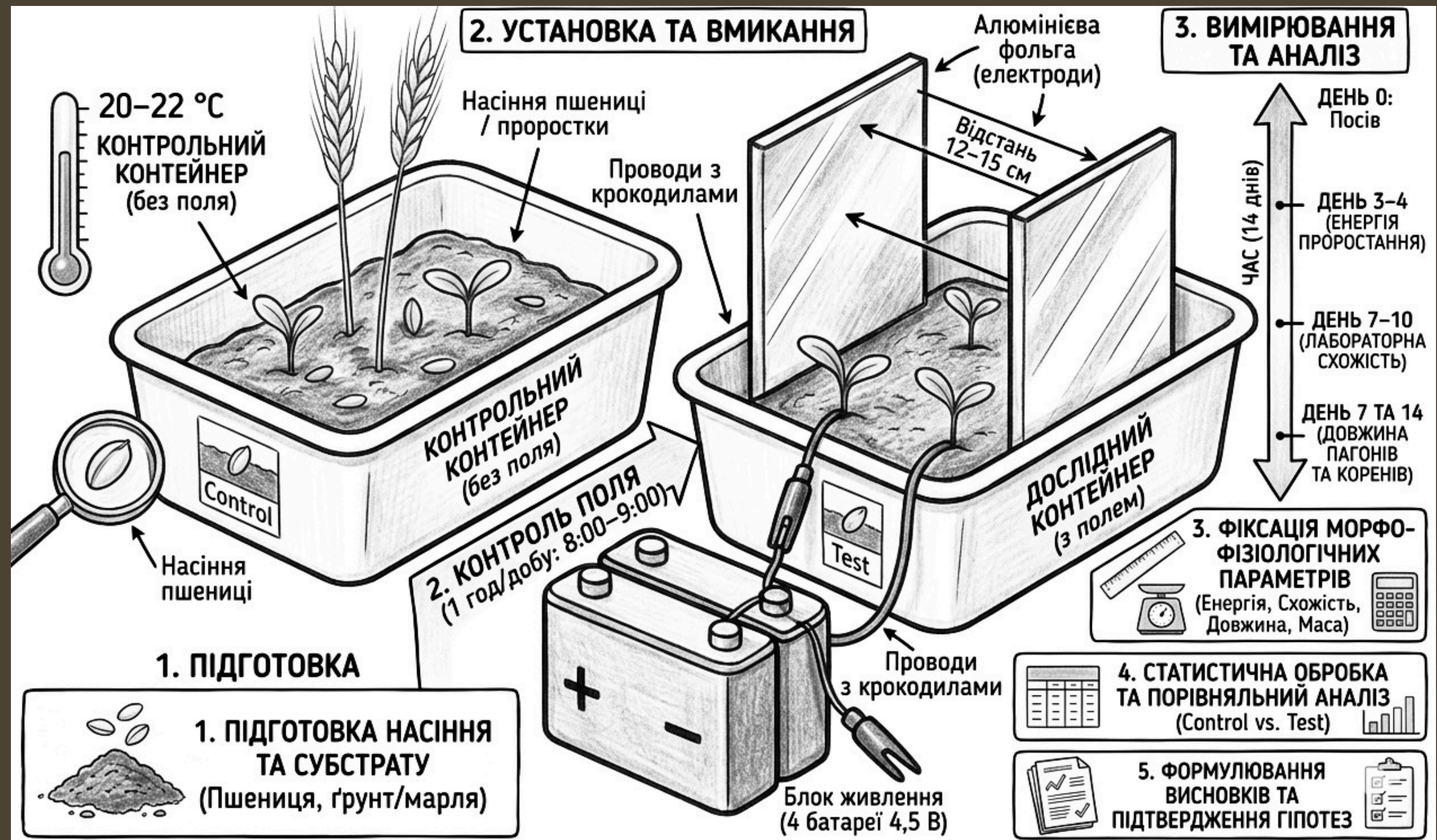
1. Проаналізувати літературні дані щодо впливу слабких електричних полів на фізіологічні процеси проростання насіння зернових культур, зокрема пшениці.
2. Розробити просту лабораторну методику створення слабого постійного електричного поля в умовах домашнього експерименту з використанням доступних матеріалів (алюмінієва фольга, проводи-крокодили, батареї).
3. Провести порівняльний експеримент на двох групах насіння пшениці (проростання насіння без поля та під його дією) протягом 14 днів з фіксацією ключових показників.
4. Виконати статистичну обробку та аналіз отриманих результатів, сформулювати висновки щодо доцільності застосування слабого електричного поля як екологічного фактора стимуляції росту.

# 01 Схематичне зображення задуманої конструкції





02 Схема механізму дії слабого постійного електричного поля на клітину насіння пшениці



03. Блок-схема (алгоритм) проведення експерименту

Гіпотези для формування  
майбутнього висновку:

1. Слабке постійне електричне поле напруженістю приблизно 120–150 В/м, створене за допомогою чотирьох батарейок 4,5 В G3R12 Greenergy Heavy Duty, позитивно впливає на проростання насіння пшениці та розвиток проростків, підвищуючи енергію проростання, лабораторну схожість, довжину коренів і стебел, а також біомасу проростків на 12–35 % порівняно з контрольною групою без електричного поля.

2. Запропонована проста лабораторна установка на основі алюмінієвої фольги та батарейок 4,5 В є доступною, дешевою та екологічно безпечною методикою, яку можна використовувати як альтернативний агротехнічний прийом передпосівної або ранньої стимуляції насіння пшениці.

3. Використання слабкого постійного електричного поля протягом 14 днів у домашньо-лабораторних умовах призведе до статистично значущого прискорення метаболічних процесів на етапі проростання пшениці, що проявиться у вищих показниках росту та розвитку проростків уже на 7-у та 14-у добу експерименту.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Довженко О. Г. Електростимуляція проростання насіння зернових культур слабкими електричними полями // *Агроекологія*. – 2025. – № 1. – С. 45–52.
2. Urnukhsaikhan E., Purevdorj B., Gantumur B. et al. Effect of electric field on seed germination and growth of wheat (*Triticum aestivum* L.) // *Journal of Electrostatics*. – 2025. – Vol. 118. – Article 103945.
3. Cecchetti D., Bricchi E., Maffei M. E. et al. Low-frequency electric field effects on wheat seed germination and early growth // *Plants*. – 2022. – Vol. 11. – № 15. – P. 2035.
4. Ma H., Li X., Zhang X. et al. Mechanisms of electric field effects on plant seed germination and growth: A review // *Frontiers in Plant Science*. – 2024. – Vol. 15. – Article 1345128.
5. Pietruszewski S., Kania K. Effect of static and alternating electric fields on seed germination // *International Agrophysics*. – 2010. – Vol. 24. – № 3. – P. 233–238.