**Екологічно безпечний метод збільшення врожайності та підвищення якості пшениці м’якої шляхом використання штучного магнітного поля** Рябошапка Наталя Олександрівна

Дніпропетровське територіальне відділення МАН

Криворізький ліцей №119 Криворізької міської ради, 10 клас

м. Кривий Ріг

Науковий керівник:

Раковенко Влада Євгеніївна,

вчитель біології та хімії

Криворізького ліцею №119 Криворізької міської ради

**Мета роботи**: визначення відповідної реакції паростків пшениці м’якої на обробку штучним магнітним полем та зв'язок зі зміною врожайності та біохімічної структури зернівок.

**Завдання дослідження:**

1. З'ясувати історію вивчення впливу штучного магнітного поля на ростові процеси, його значення.
2. Охарактеризувати обрані методи та умови дослідження.
3. Визначити вплив штучного поля на якість ростових процесів пшениці м’якої та її біохімічної структури.
4. Порівняти екологічну доцільність використання методу обробки зернівок штучним магнітним полем порівняно з іншими методами обробки.

**Об’єкт дослідження:** зернівки пшениці м’якої.

**Предмет дослідження:** вплив штучного магнітного поля на ростові процеси пшениці м’якої.

Першим, хто намагався дослідити вплив на рухові процеси цитоплазми був Еварт [9]. В своїй праці він говорить, що основною причиною прискорення ротаційного руху цитоплазми є не магнітне поле, а температура та розташування протопластичних частинок.

Використовуючи досвід попередника, у 1928 професор П.В. Савостін опублікував роботу, в якій ця тема стала основним питанням для подальшого вивчення [15]. Проаналізувавши проведені раніше досліди, Петро Васильович зробив наступні висновки:

1. під час дії магнітного поля на рослину, ротаційний рух цитоплазми уповільнювався;
2. велику значимість на зміну руху має відношення положення клітини до магніта у просторі, тобто знаходиться магніт паралельно чи перпендикулярно;
3. виявлена добова залежність впливу магнітного поля на рослину, краще рослина сприймає його в обідній час.

Обраний нами метод дослідження впливу штучного магнітного поля на ростові процеси пшениці м’якої полягає в наступному: ми взяли по десять здорових насінин досліджуваної культури, дві чашки Петрі з марлею, змоченою водою, та прямокутні магніти, що забезпечували розповсюдження штучного магнітного поля в зоні проростання насіння. Умови освітлення, зволоження та температурний режим були однаковими. В якості штучного магнітного поля використовувались два постійних магніта, які були розміщені перпендикулярно один до одного. Ми знехтували проникністю скла через його незначність, особливої значущості вона не несе. Щоденно проводився контроль довжини коріння та пагонів. Для замірів використовувалась міліметрова лінійка.

З отриманих даних виходить, що різниця в довжині головного кореня на сьомий день складає 6,14 мм, а в довжина пагону – 4,29 мм, на користь досліджуваного насіння. Також, спостерігаючи за розвитком насіння, ми помітили, що у пшениці нульового зразка гірше розвиваються бокові корені. Різниця в результатах говорить про позитивний вплив на ростові процеси коренів та пагонів пшениці м’якої.

Також необхідно зупинитися на зміні біохімічних якостей пшениці м’якої під дією штучного магнітного поля.

Основною ідею дослідження було перевірити чи збільшується кількість нуклеїнових кислот у ядрах пшениці м’якої, якщо на неї діяти штучним магнітним полем. Для цього ми зафіксували шматок коріння за допомогою полум’я спиртівки. Незважаючи відносну простоту вітальних спостережень, більшу частину інформації про структуру та властивості клітини отримано саме з фіксованого матеріалу [14].

Використовуючи простий метод забарвлення, ми взяли в якості барвника метиленовий синій. Потім промили його водою, для того, щоб мікропрепарат був прозорий з добре вираженими клітинами [17].

Отримані, в ході дослідження, результати свідчать про позитивний вплив на біохімічні властивості клітин. Розглядаючи виготовлені мікропрепарати, можна побачити, що в корінні, на яке впливало штучне магнітне поле, ядра забарвлені більш інтенсивно. Завдяки цьому, ми можемо прийти до висновку, що в таких ядрах буде більше нуклеїнових кислот. Рослини з такого насіння повинні бути більш життєстійкими та витривалими [14].

Насіння сільськогосподарських культур чутливе до впливу магнітного опромінювання, при правильному виборі режиму опромінювання врожайність зернових зростає на 10 % і більше, забезпечуються більш ранні (на 2 – 3 дні) сходи, густина рослин при цьому підвищується на 5 – 10% і, відповідно, збільшується врожайність та прибутковість [4].