

УДК 631.347.8

МЕТОД РОЗРАХУНКУ ЛАЗЕРНОГО ОПРОМІНЕННЯ КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ РОСЛИН В ЖИВИЛЬНОМУ РОЗЧИНІ ГІДРОПОННОЇ УСТАНОВКИ

Демура Є. В. Сивенко М. М.

Науковий керівник: асистент Сухін В. В.

ХНТУСГ ім. Петра Василенка, м. Харків, Україна

Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій.

В сільському господарстві не останнє місце займає тепличне рослинництво яке цілий рік забезпечує населення овочами, фруктами і навіть квітами. Однією з найпоширеніших технологій тепличного вирощування рослин є гідропоніка. Для стимулювання рослин вирощуваних гідропонним способом застосовують різні фізичні методи, одним з яких є лазерна обробка. Для створення позитивного ефекту від її застосування потрібен якісний теоретичний матеріал, оскільки проведення експериментальних досліджень унеможливорюється розмірами об'єктів обробки.

Мета дослідження. Розробити методику розрахунку лазерного опромінення кореневої системи рослин в живильному розчині гідропонної установки.

Основні матеріали дослідження. Визначення лазерного опромінення кореневої системи рослин починається з побудови розрахункової схеми, яка представляється апроксимованим геометричним тілом певної форми. Далі, застосовуючи методи векторної алгебри і аналітичної геометрії, визначаємо необхідні геометричні параметри. Потім, отримані дані зв'язуємо з відомими світлотехнічними законами такими як: закон зворотних квадратів, що застосовується для визначення опроміненості поверхні і закон Бугера-Ламберта-Бера, який показує ослаблення сили випромінювання джерела в залежності від товщини шару живильного розчину.

Висновок. В результаті виконання даного дослідження, отримана функціональна залежність опроміненості кореня від кута між вектором нормалі дотичної площини в даній точці і одиничним вектором відрізка відстані між джерелом і об'єктом, окрім цього, відстані між джерелом випромінювання і опромінюючим об'єктом, а також від товщини шару живильного розчину в гідропонній установці. Це дасть можливість визначати необхідні параметри лазерного випромінювання для активізації росту і розвитку вирощуваних рослин гідропонним способом.