

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ АКТИВІЗАЦІЇ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ КВАСОЛІ ВІД ВПЛИВУ ЛАЗЕРНОЇ ОБРОБКИ ЇЇ КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ

Усков А.В.

Науковий керівник – ст. викл. Сухін В.В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенко. 61012, м. Харків, вул. Різдва, 19,
кафедра "Автоматизованих електромеханічних систем"
тел. (057) 712-52-45, E-mail: kafedra.aems@gmail.com

Тепличне господарство, повинно виконувати забезпечення населення овочевою продукцією в несезонний (зимово-весняний) період року. Вирощування овочів в теплицях пов'язане із значними енергетичними, матеріальними і трудовими витратами, тому для підвищення ефективності споруд захищеного ґрунту потрібне вивчення, узагальнення і застосування нових технологій вирощування, впровадження науково-технічних здобутків в напрямку активізації фізіологічних процесів біологічних об'єктів, що подовжує період надходження продукції і підвищує її якість. Аналіз науково-технічної літератури показує, що для підвищення продуктивності і якості культур, вирощуваних в спорудах захищеного ґрунту, застосовують гідропонний спосіб, який базується на вирощуванні рослин без застосування ґрунту. Однак, він не дозволяє забезпечити потреби в овочевій продукції в повному обсязі. Тому, постає необхідність в пошуку нових екологічно-чистих технологій інтенсифікації розвитку рослин в гідропонії.

В даній роботі представляється експериментальне дослідження впливу низькоенергетичного лазерного випромінювання з довжинами хвиль та дозами опромінення $\lambda_1 = 405$ нм, $W_1 = 0,1$ Дж, $\lambda_2 = 658$ нм, $W_2 = 0,4$ Дж на кореневу систему квасолі, що вирощується гідропонним способом. Для виконання дослідження був побудований лабораторний стенд і розроблена методика його реалізації. Застосування низькоенергетичного лазерного випромінювання з параметрами $\lambda_1 = 405$ нм, $W_1 = 0,1$ Дж для обробки кореневої системи квасолі приводить на 7 день до середньої висоти стебла $x_{cp.vuc.} = 20,1$ см, що на 29 % більше від контролю і середнього діаметру стебла $x_{cp.dia.} = 0,4$ см, на 5 % більшого від контролю. Використання параметрів $\lambda_2 = 658$ нм, $W_2 = 0,4$ Дж, приводить на 7 день до $x_{cp.vuc.} = 22,1$ см, що на 32 % більше від контролю та $x_{cp.dia.} = 0,39$ см, що на 3 % більше від контролю. Тобто, отримані результати показують, що величина відсотка фізіологічних показників активізації квасолі при різних параметрах електромагнітного випромінювання різна, при одних параметрах показник середнього діаметру стебла більший, а показник середньої висоти стебла менший, а при інших навпаки. Таким чином, можна зробити висновок, що застосування низькоенергетичного лазерного випромінювання дає збільшення значень окремих показників квасолі, але ще потребує подальших досліджень.