

УДК 628.979; 621. 273

М.І. Котик, Л.М. Костик, канд. техн. наук, доц., В.А. Андрійчук, д-р. техн. наук, проф.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## ВПЛИВ ІМПУЛЬСНОГО ОПРОМІНЕННЯ НА ПРОЦЕСИ РОСТУ І РОЗВИТКУ РОСЛИН

M. Kotyk, L. Kostyk, Ph.D., Assoc.Prof, V.Andriychuk, Dr., Prof.

## INFLUENCE OF PULSE IRRADIATION ON PLANT GROWTH AND DEVELOPMENT PROCESSES

При дослідженні шляхів вирішення актуального завдання підвищення ефективності опромінювальних установок для рослин закритого ґрунту доцільним є вивчення застосування світлодіодних джерел світла завдяки їх високій енергетичній ефективності та різноманітному спектральному складу випромінювання. Також важливою перевагою світлодіодів є можливість їх використання в імпульсному режимі, що дозволяє вивчати кінетику процесів темного перетворення поглинутого випромінювання та відновлення рецепторів до початкового (незбудженого) стану.

При імпульсному опроміненні в листі рослин відбувається підвищення вмісту пігментів і посилення міцності зв'язку хлорофілу і каротиноїдів з ліпоїдно-білковим комплексом. Його дія полягає в зміні активності фотосинтетичного апарату через активацію біосинтезу пігментів і стимуляцію фотосинтезу.

Оцінка ефективності імпульсного випромінювання проводилась за флюоресценцією листка рослини та її ростових і морфометричних параметрах: суха та сира маса, площа листка, хлорофіли *a* та *b* та основні каротиноїди. Дані показники виявились найвищими в теплицях, де на фоні постійного опромінення білим світлом використовувалось імпульсне монохроматичне. Це свідчить про позитивний вплив додаткового імпульсного опромінення на ріст і розвиток рослин. Показники вимірювалися на 30 і 48 дні вегетації рослини перцю однорічного (*Capsicum annuum L.*)

Для постійного опромінення використовували енергоощадні компактні люмінесцентні лампи типу Osram Duluxstar 18W/840. Для імпульсного опромінення використали дві світлодіодні матриці розмірами 0,3 м×0,3 м. Перша складалася з 5 десятиватних світлодіодів синього, а друга – з 5 десятиватних світлодіодів червоного кольору свічення. Період імпульсу складав 1 с.

В дослідних варіантах, де сині та червоні світлодіоди працювали на фоні КЛЛ в імпульсному режимі, спостерігався ріст сирової маси пагона і маси самих листків на фоні суттєвого збільшення площі листової пластинки. Найвищий вміст пігментів хлорофілу *a* і *b* спостерігався при використанні червоного імпульсного світла на фоні КЛЛ.

Отже, проведені дослідження показали, що використання імпульсного опромінення на фоні постійного випромінювання компактних люмінесцентних ламп призводить до змін функціонального стану ФСА. Рослини, вирощені за умов домінування червоної складової спектру ФАР у імпульсному потоці світла, показали збільшення морфометричних показників рослин, концентрації хлорофілів *a*, *b* і основних каротиноїдів.