Список літератури.

1. Біопалива (технології, машини і обладнання) / В.О. Дубровін, М.О. Корчемний, І.П. Масло, О. Шептицький, А. Рожковський, З. Пасторек, А. Гжибек, П. Євич, Т. Амон, В.В. Криворучко – К.: ЦТІ „Енергетика і електрофікація”, 2004. – 256 с.

2. Постол Ю.О. Можливості використання кавітації в переробці вуглеводної сировини. – Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка: Збірка наукових праць. Харків: Вип. 165. – 2015. – с. 126 – 127.

УДК 621.234+681.515

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧА ТЕХНОЛОГІЯ ОПРОМІНЕННЯ РОСЛИН В ТЕПЛИЦЯХ

Речина О.М., інженер,
Таврійський державний агротехнологічний університет,
м. Мелітополь, Україна

Summary. *The concept of creating an energy efficient technology for irradiating plants in a greenhouse is considered.*

Keywords: *photosynthesis, rational use of electricity, the method of plants irradiation.*

Новою енергетичною стратегією України «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» передбачено розробку нового електрообладнання та технологій для зниження енерговитрат виробництв. Тому розробка енергозберігаючої технології штучного опромінення рослин є актуальною задачею сьогодення, рішення якої дозволить знизити собівартість тепличної продукції та розширити її виробництво.

Для опромінення рослин в теплицях широко використовуються автоматичне програмне або фотоавтоматичне управління з установкою програмного реле, фотореле або фотоелектричного автомата, що включають світлотехнічне обладнання в залежності від рівня природного освітлення або часу доби. При такому управлінні важко досягти високої точності накопичення агротехнічної норми добової суми фотосинтетично активної радіації (ФАР), а, отже, і ускладнюється завдання управління терміном дозрівання овочевої продукції [1]. Тривала робота світлотехнічного обладнання в весняний період також підвищує теплове навантаження рослин.

Запропоновано вести опромінення рослин з максимальним використанням інсоляції. Концептуально робота системи заснована на законі взаємозамінності Бунзена - Роско: концентрація продуктів фотохімічної реакції пропорційна загальній кількості енергії випромінювання, поглиненого світлочутливою речовиною (хлорофілом) незалежно від

співвідношення енергетичних складових і кількісно дорівнює добутку потужності випромінювання на час її дії - експозиції. Іншими словами, збільшення часу опромінення і збільшення потужності випромінювання взаємозамінні.

Для успішного вирощування рослин в теплиці необхідно забезпечити надходження добової суми ФАР до рослин на рівні агротехнологічної норми (АН). У зимово-весняний період АН ФАР досягається шляхом поєднання інсоляції з додатковим опроміненням рослин від штучних джерел світла. Рішення щодо необхідності включення останніх повинно прийматися на підставі порівняння заданої АН ФАР з прогнозованим значенням.

Прогноз ймовірності надходження АН добової суми ФАР до рослин визначається як сума дійсно накопиченої рослинами до даного моменту часу суми ФАР, прогнозованого приходу суми ФАР до кінця даного світлового дня і обов'язковою складовою добової суми ФАР, яка забезпечує заданий фотоперіод вирощуваної культури.

$$F_{\Sigma} = F^{i}_{\Sigma\text{дійсе}(ti-tc)} + k_1 k_i F^{n-i}_{\Sigma\text{прогноз}(tз-ti)} + F_{\Sigma\text{обов'яз}(t-tз-tн)}, \qquad (1)$$

де *n* - кількість відрізків часу, на які умовно розділено світловий день;

tc - час сходу сонця, год;

tз - час заходу сонця, год;

tн - час низької інтенсивності ФАР, год;

t - фотоперіод вирощуваної культури, год;

k_1- коефіцієнт ослаблення інсоляції покриттям теплиці;

ki- коефіцієнт ослаблення інсоляції за хмарності.

Принцип прогнозування надходження добової суми ФАР в теплицю проілюстровано рисунком 1.

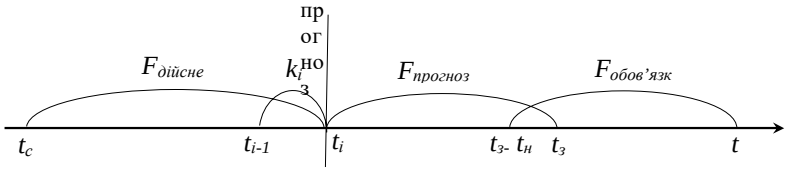

Рис. 1. Принцип прогнозування приходу добової суми ФАР в теплицю

Розрахувати прогнозований прихід фотосинтетичної активної радіації до рослин в теплиці до кінця світлового дня можливо за рівнянням інтенсивності сонячної радіації - моделі «безхмарного неба» [2].

Інтервали часу, через які повинно проходити коригування графіка надходження АН добової суми ФАР до рослин визначається необхідною точністю регулювання, типом джерела світла і ступенем стійкості надходження сонячної енергії.

Висновки. Впровадження нової стратегії опромінення рослин дозволить знизити енергоспоживання на опромінення рослин на 10-15%.

Список літератури.

1. Сабо А.Г. Управління освітленістю тепличних культур залежно від програмування врожаю /А.Г. Сабо, О.М. Речина / Праці Таврійського державного агротехнологічного університету : наукове фахове вид.; Вип. 11, т. 4. Мелітополь: ТДАТУ, 2011.- с. 213-219.

2. Сабо А.Г. Підвищення ефективності енергоспоживання в спорудах захищеного ґрунту шляхом максимізації використання природної фотосинтететично активної радіації / А.Г. Сабо, О.М. Речина / Праці Таврійського державного агротехнологічного університету вип.8.-т.5.- Мелітополь: ТДАТУ, 2008.- с 63-69.

УДК 637.134

ЗНИЖЕННЯ ЕНЕРГОЗАТРАТ НА ПЕРЕРОБКУ МОЛОКА ПРИ ВИКОРИСТАННІ ПРОТИТОЧНО-СТРУМИННОЇ ГОМОГЕНІЗАЦІЇ

Самойчук К. О., д.т.н.
Удуд В.І., аспірант
Таврійський державний агротехнологічний університет,
м. Мелітополь, Україна.

Summary: *analyzed application of one of the most energy-efficient spot homogenization - counter-current jet, for use in the means of production-valve homogenizers and proposed a scheme for its improvement.*

Keywords*: homogenization, milk, energy transformation, counter-current jet homogenization.*

На промисловості переважно використовуються клапанні гомогенізатори, вони мають найбільший ступінь гомогенізації у порівнянні з гомогенізаторами інших типів [1,2].

Клапанна гомогенізація має такі переваги:

- висока ступінь диспергування емульсії;
- широка засвоєність та масовий промисловий випуск;

До недоліків клапанних гомогенізаторів можна віднести:

- високі питомі енерговитрати, які сягають 7,5 кВт·год/т;
- швидкий знос деталей клапанів та плунжерних пар насосів [2].

Для вирішення проблеми надмірних енерговитрат на гомогенізацію запропоновано використовувати протиточно-струминну обробку молока, що має істотно знижені енерговитрати при якості обробки на рівні клапанних гомогенізаторів [1].

Протиточно-струминна гомогенізація має такі переваги над клапанною: