

ОСОБЛИВОСТІ МІКРОКЛІМАТИЧНИХ УМОВ В ТЕПЛИЧНИХ ГОСПОДАРСТВАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено аналіз основних мікрокліматичних умов в теплицях.

Ключові слова: теплиця, мікроклімат, тепловий режим, режим вологості, повітряно-газовий режим, зрошування.

Abstract

The analysis of main microclimatic conditions in greenhouses.

Keywords: greenhouse, microclimate, thermal regime, humidity regime, air-gas regime, irrigation.

Вступ

Однією із основних завдань агропромислового комплексу є підтримка вирощування овочевих, фруктових та ягідних культур. Крім цього є високий попит на свіжі неконсервовані продукти овочівництва в зимовий період року, коли вирощування на відкритому ґрунті в більшості випадків неможливе.

Тому актуальним завданням є забезпечення необхідних умов для вирощування рослин в теплицях та інших культивацийних спорудах цілорічно та компенсація ними зовнішніх кліматичних чинників.

Результати дослідження

Мікроклімат теплиць створюється діяльністю систем технологічного устаткування, таких як опалювальна, вентиляційна, зрошувальна, система живлення, підживлення двоокисом вуглецю, штучне освітлення. Незважаючи на те, що культивацийні споруди відділені від зовнішнього клімату скляним чи полімерним покриттям, мікроклімат в них значною мірою залежить від певних факторів зовнішнього середовища – сонячної радіації, швидкості і напрямку вітру, температури та відносної вологості повітря, а також опадів.

Кількість вуглекислого газу, що поглинається при фотосинтезі рослин, набагато більша, ніж виділення його при диханні, але вночі фотосинтез припиняється через відсутність сонячного світла, тоді як процес дихання триває, через що вночі в теплиці спостерігається підвищення концентрації CO₂ до 0,05% [1]. У світлу пору доби, за рахунок фотосинтезу, концентрація CO₂ знижується до 0,01%, що викликає необхідність примусової подачі в теплицю вуглекислого газу в кількостях, що залежать від інтенсивності світла (рис. 1).

Тепловий режим теплиці характеризується оптимальною температурою повітря t_{opt} , при цьому рослини поділяються на три групи, для кожних з яких є свої характерні температури [2]:

- 1-а група – теплолюбні рослини: гарбузові, пасльонові, квасоля ($t_{opt} = 23 \pm 5^\circ\text{C}$);
- 2-а група – рослини, що вимагають помірної температури: сімейство хрестоцвітових (кріп, салат, шпинат), томат при консервації розсади, гриби ($t_{opt} = 14 \pm 2^\circ\text{C}$);

- 3-я група – рослини, що вимагають заниженої температури: усі дорошувані культури ($t_{opt} = 8 \pm 2^\circ\text{C}$);

Біологічним мінімумом t_{min} і біологічним максимумом t_{max} є відповідно низька ($0,5^\circ\text{C}$) та висока

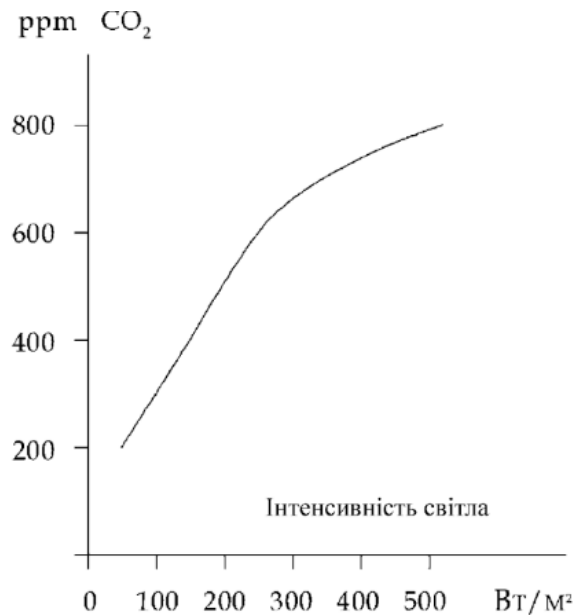


Рис. 1 – Залежність оптимальної концентрації CO₂ від інтенсивності світла

(40°C) температури, що викликають загибель рослин. Для підтримки температурних режимів теплиці в наш час широко використовуються електрокабельний та водяний підігрів ґрунту.

Для підтримки вологісного режиму ґрунту та повітря використовується процес зрошування, при цьому широко розповсюджені два способи: крапельне зрошування та дощування [3].

Процес дощування полягає у розпиленні зрошувальної води під напором через форсунки. Характерна ознака – система влаштовується над рослинами. Перевагами дощування є:

- ефективне використання зрошуваної території;
- підвищений ККД зрошувальної мережі;
- високий рівень механізації і можливість автоматизації поливу;
- поліпшення мікроклімату за рахунок впливу розпилення на відносну вологість повітря.

При цьому слід виділити ряд недоліків:

- великі матеріальні витрати;
- висока енергоємність;
- неможливість глибокого зволоження важких ґрунтів;
- деякі культури негативно реагують на зволоження листків та пагонів.

Принцип крапельного зрошення ґрунтується на подачі води краплями через спеціальні мікродовипуски безпосередньо у кореневу зону рослин. Основними перевагами є:

- економія зрошувальної води;
- незначні енергозатрати;
- можливість подавати з водою добрива та пестициди;

До недоліків процесу відносяться:

- забруднення отворів крапельниць твердими домішками;
- нерівномірність розподілу води при значних площах.

Висновок

Виконано аналіз формування мікроклімату теплиць та основні умови систем підігріву ґрунту, підживлення вуглекислим газом та зрошування для цілорічної роботи тепличного господарства

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гіль Леонід Семенович. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Ч.1. Закритий ґрунт: навч. посіб./ Л. С. Гіль, А. І. Пашковський, Л. Т. Суліма. – Вінниця: Нова Книга, 2008 – 368 с. – ISBN 978-966-382-203-7.
2. Брызгалов Валентин Андреевич. Справочник по овощеводству./В. А. Брызгалов. - Ленинград: Колос, 1982 – 511 с.
3. Навроцький С.К., Шахов П.І., Ніколаєнко В.Г. Сільськогосподарська меліорація з основами лісництва і водопостачання. – К., 1980.

Бадяка Олег Володимирович – студент групи ТГ-18м, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: oleg.badyaka@ukr.net

Науковий керівник: **Коц Іван Васильович** – к. т. н., професор кафедри інженерних систем у будівництві, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Oleh Badiaka V. – student group TH-18m, department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: oleg.badyaka@ukr.net

Supervisor: **Ivan Kots V.** – Candidate of Technical Sciences, Professor, Engineering systems in construction, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.