

МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
(УНУС)

Факультет плодовоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра овочівництва

Допущено до захисту

«___» _____ 2023 р.

Зав. кафедри, д. с.-г. н., професор

_____ Олена УЛЯНИЧ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

**УРОЖАЙНІСТЬ ТА ТОВАРНА ЯКІСТЬ ОГІРКА ЗА ВИКОРИСТАННЯ
РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН В УМОВАХ ВЕСНЯНОЇ ТЕПЛИЦІ
УМАНСЬКОГО НУС**

Виконав: студент III курсу, групи 31к-с

Освітньої програми Садівництво та виноградарство

спеціальності 203 Садівництво та виноградарство

Гулей С.С.

Науковий керівник: к. с.-г. н., доцент Тернавський А.Г.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	5
1.1. Вимоги рослин огірка до мікроклімату весняних теплиць	5
1.2. Застосування регуляторів росту на рослинах огірка та у закритому ґрунті.....	6
РОЗДІЛ 2 УМОВИ, ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	8
2.1. Місце проведення наукового досліджу. Умови та характеристика ґрунтового покриття у теплиці.....	8
2.2. Об'єкт досліджень.....	8
2.3. Схема досліджу.....	10
2.4. Методика та методологія досліджень.....	11
ПОТЕНЦІАЛ ОГІРКА ГІБРИДА КІБРІЯ ЗАЛЕЖНО ВІД	
РОЗДІЛ 3 ВПЛИВУ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН (РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ).....	12
3.1. Вирощування розсади огірка гібрида Кібрія для садіння на постійне місце у весняну плівкову теплицю.....	12
3.2. Фенологія рослин огірка гібрида Кібрія після висаджування на постійне місце у плівкову теплицю.....	13
3.3. Урожайність огірка залежно від дії регуляторів росту рослин.....	15
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	19
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ.....	20
ДОДАТКИ.....	22

ВСТУП

Огірки – це стародавня культура, яка людству відома більше шести тисяч років. Його зображення знаходили на фресках Давнього Єгипту, у храмах Греції. Говорячи про цінність, то це одна з тих культур, які є дуже корисними та відносно недорогими для нашого українського столу. Огірок має смачні та привабливі плоди, які славляться своїм чудовим ароматом, приємним смаком, біологічною властивістю, хімічним складом та хрусткою консистенцією і саме тому, найчастіше населення його вживає у вигляді салатів [1].

Огірки формують плоди, що мають короткий термін зберігання. Свіжу продукцію тривалий час зберегти просто неможливо, максимум їх споживчі властивості зберігаються за певних умов до 12–14 діб а далі втрачають усі цінності та стають непридатними до споживання. Враховуючи їх цінність та бажання населення споживати їх практично круглий рік, є необхідність вирощувати їх у спорудах закритого ґрунту, щоб урожай свіжих плодів надходив у період, коли з відкритого ґрунту огірки не надходять.

На сьогодні вирощування огірка в зимових скляних теплицях значно скоротилося через подорожчання енергоресурсів, кризові явища, військові дії на території України та відтік робочої сили за кордон. Клімат України є суворим і вимагає великих витрат палива для обігрівання зимових споруд та електроенергії для досвічування рослин огірка. Тому, єдиним виходом на сьогодні є перенести їх вирощування у неопалювальні весняні теплиці, де за умови правильного вирощування розсади, застосування біопалива під час її вирощування та вибору ультра ранніх гібридів можна очікувати непоганий урожай свіжих плодів у несезонний період [2].

Рівень урожайності огірка в тепличних умовах, як правило, у 6–8 разів вищий аніж у відкритому ґрунті. Але, щоб отримати високу урожайність огірка, окрім правильного виробу сортименту та дотримання технології вирощування

необхідно впроваджувати останні новинки технічного оснащення, застосовувати безпечні новітні препарати стимулювання росту рослин тощо [2].

Велику увагу заслуговують препарати природного походження, регулятори росту, біодобрива, захисні біопрепарати, які сприяють більшій біологізації технологічних процесів вирощування і є основою для розробки інтенсивних ресурсозберігаючих технологій для захищеного ґрунту [3].

Мета досліджень. До мети наукових досліджень входило:

- підібрати кращі регулятори росту рослин для ультрараннього гібрида огірка Кібрія за вирощування в умовах весняної плівкової теплиці;
- встановити дати фенологічних фаз росту і розвитку рослин гібрида у теплиці залежно від препарату;
- визначити загальну та товарну врожайність досліджуваного гібрида за різних регуляторів росту;
- встановити товарність урожаю та деякі показники біохімічного складу плодів залежно від впливу різних регуляторів росту.

Наукова новизна і практичне значення одержаних результатів. В умовах весняної плівкової теплиці Уманського НУС досліджено різні регулятори росту нового сучасного та ультрараннього гібрида огірка Кібрія. Одержані дані мають високу цінність насамперед для аграрних овочевих виробників, для тепличного бізнесу та аматорського овочівництва.

Апробація результатів досліджень. Дипломник апробував свою кваліфікаційну роботу шляхом представлення певних результатів у вигляді короткої доповіді на кафедральному науковому гуртку. Також ним у співавторстві було опубліковано наукову працю у збірнику VI Міжнародної науково-практичної конференції „Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах” (Тернавський А.Г., Щетина С.В., Слободяник Г.Я., Кецкало В.В., Гулей С.С. Урожайність та товарна якість огірка гібрида Кібрія залежно від регуляторів росту в умовах плівкової теплиці до оформити до кінця).

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Вимоги рослин огірка до мікроклімату весняних теплиць

Якщо брати всі овочеві культури, то тепличний огірок напевно найбільше реагує на стан мікроклімату. Слід відмітити, що всі умови та параметри мікроклімату є однаково важливими і жодна з них не виступає як другорядна. На стан рослин, ріст та розвиток, продуктивність рослин та якість плодів усі умови діють однаково у комплексі, переплітаючись одна з одною.

Вимоги до теплового режиму. Рослини сформувалися у тропічному кліматі, який мав високі температури. Тому, рослини є вимогливими до тепла і належать до теплолюбних. Активуватися насіння починає при температурі 12 градусів, але оптимальною для його проростання є 15–18 градусів. Для росту кращою є температура 20–25 градусів вдень та 18–20 градусів уночі. Для утворення плодів – 25–30 градусів [4, 5]. Якщо повітря у теплиці сильно перегрівається, то треба робити вентиляцію або двохвилинне дощування, що допоможе знизити дуже швидко температуру на 2–3 градуси. Таку процедуру варто робити з інтервалом 3–5 годин за умови жаркого дня. Рослини також під дощуванням не відчуватимуть дефіциту відносної вологості повітря [6].

Вимоги до водного режиму. Огірок серед овочів є одним з найбільш вимогливих до води. Це пояснюється великою поверхнею рослин, яка випаровує вологу, високим утворенням плодів за короткий період та слабкою кореневою системою. За нестачі вологи рослин реагують скиданням зав'язі, жовтінням нижніх листків, припиненням росту. Хоча й перезволоження небажане, бо це може призвести до загибелі кореневої системи [7].

Оптимум вологості ґрунту в теплиці 75–85% НВ, а відносна вологість повітря – 70–85%. У фазу плодоутворення вони повинні бути вищими на 10–15 одиниць [8].

Вимоги до світлового режиму. Огірок є вимогливим до світла та належить до рослин короткого світлового дня. Мінімальна освітленість 200 люксів, у період плодоношення – 8000 люксів. Аби збільшити освітленість у весняний період, рослини потрібно досвічувати з допомогою ламп. Часто досвічування для рослин після цвітіння вже не потрібно [1].

Вимоги до повітряно-газового режиму. Продуктивність огірка, на відміну від інших овочів, сильно залежить від забезпечення вуглекислим газом. Вона має бути в межах 0,3–0,5%. В умовах весняної теплиці цього можна досягти внесенням високих норм органіки (соломи, компосту чи свіжого гною). Часто для цього спалюють вугільні брикети, розкладають сухий лід [9].

1.2. Застосування регуляторів росту на рослинах огірка та у закритому ґрунті

В останнє десятиліття у вітчизняному овочівництві почали широко використовувати екологічні та ресурсощадні технології із застосуванням регуляторів росту [10]. Важливим моментом у дії регуляторів поряд з підвищенням продуктивності рослин є збільшення стійкості рослин до негативних температур, нестачі вологи, ураження хворобами та пошкодження шкідниками.

У світовому овочівництві все частіше застосовують препарати біологічного походження. Такі препарати – це результат використання новітніх досягнень мікології, мікробіології, біотехнології, ґрунтознавства та основ захисту рослин. Впровадження біологічних препаратів може збільшувати урожайність сільськогосподарських культур до 20% [11].

Застосування стимуляторів росту дозволяє спрямовувати найважливіші фізіологічні процеси, які відбуваються у рослинах, більш повно реалізовувати потенційні можливості сортів (гібридів), що закладені природою. Але, практика показує, що на ефективність тих чи інших препаратів впливає багато чинників, таких як: склад ґрунтосуміші, умови мікроклімату, сортова чутливість тощо [12].

Овочеві культури позитивно реагують на застосування регуляторів росту рослин. Під їх дією збільшується енергія проростання та схожість насіння, зростає урожайність та значно покращується якість отриманої продукції [13].

До стимуляторів росту рослин належать різноманітні речовини, що наносяться на поверхню насіння, кореневу систему чи надземну масу. Високоефективними є регулятори рослинного походження, а також гумінові та фульвокислоти. Препарати на основі амінокислот, хітозану, екстракту морських водоростей та гумінових речовин мають високу ефективність по дії на рослину [14].

РОЗДІЛ 2

УМОВИ, ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце проведення наукового дослідю. Умови та характеристика ґрунтового покриву у теплиці

Гібрид огірка Кібрія ми вирощували у весняній плівковій теплиці Уманського національного університету садівництва. Довжина даної теплиці 100 м, ширина 10 м, загальна площа 10 соток. Каркас теплиці металевий, кут нахилу даху 45 градусів. З торцевих боків є виходи, один на вулицю, а інший у службове приміщення. Теплиця не має технічного обігріву ані повітря ані ґрунту і працює вона виключно на дії сонячних променів та за необхідності дії біопалива (гною ВРХ).

Ґрунтовий покрив у цій теплиці – це звичайна дернова земля (опідзолений чорнозем), до якого було додано розпушуючі матеріали (солому та тирсу), щоб рослини не страждали від великої щільності ґрунту. До складу ґрунту було додано також перегній для покращення живлення рослин огірка.

Щільність ґрунтового покриву становила 0,5–0,6 г/см³, пористість 60–70%, пористість аерації – 24–25%, рН 6,6–7,0, вміст NPK відповідав середньому рівню.

2.2. Об'єкт досліджень

Різні регулятори росту було випробувано на гібридові Кібрія.

Кібрія F₁. Це ультраранній гібрид фірми Rijk Zwaan (Нідерланди). Відноситься він до партенокарпічних, високоврожайних. Його можна культивувати як у відкритому, так і в закритому ґрунті. Рослини утворюють масивну надземну масу та досить непогану кореневу систему. Плоди

циліндричні, крупногорбкуваті, мають високу товарність та смакові якості. Відношення довжини до ширини плоду становить 3.2:1. М'якоть зеленців доволі щільна та соковита. Даний гібрид стійкий до багатьох вірусних хвороб. Плоди ідеально підходять до переробки [15].



Рис. 2.1. Плоди гібрида Кібрія

У процесі досліджень було випробувано регулятори росту Біолан, Кендал та Тур.

Біолан: це продукт біологічного вирощування грибів міксоміцетів з кореня женьшеня із додаванням різних мікроелементів. Має багато фітогормонів, амінокислот, полінасичених жирних кислот. Використовується зазвичай для збільшення урожайності сільськогосподарських культур. Відзначається тим, що збільшує площу листків та знижує рівень нітратів у плодах.



Рис. 2.2. Регулятор росту Біолан

Кендал: виступає біостимулятором, його дія базується на зміцненні захисних реакцій рослин. Містить у своєму складі калій, азот, спеціальні

органічні добавки. По суті це протимікробний препарат, який допомагає протидіяти різноманітним хворобам, грибкам, покращує імунну систему рослин.



Рис. 2.3. Регулятор росту Кендал

Тур: це препарат біологічного походження, регулятор росту, який стримує сильний ріст рослин, прискорює цвітіння, сприяє збільшенню плодоношення. Головне стебло стримується у витягуванні. Натомість більше формується бічних продуктивних пагонів з більшою кількістю плодів. Застосовується на багатьох овочевих культурах.



Рис. 2.4. Регулятор росту Тур

2.3. Схема досліду

Дослідження наукового характеру було проведено в умовах весняної плівкової теплиці Уманського НУС. Випробовували такі регулятори росту рослин як Біолан, Кендал та Тур за вирощування гібрида закордонної селекції Кібрія (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Схема досліду

Варіант
Без застосування регуляторів росту (контроль)
Біолан
Кендал
Тур

Схема включала чотири варіанти. Кількість дослідних ділянок відповідала 16. Площа облікової ділянки становила 6 м². За контроль було взято варіант без застосування регуляторів росту.

2.4. Методика та методологія досліджень

В процесі досліджень ми відмічали фенологічні фази росту рослин огірка, заміряли біометричні параметри, робили облік урожаю разом з поділом його на загальний, ранній та товарний. В умовах лабораторії було визначено вміст у плодах сухого залишку, суми цукрів та рівня нітратів за методичними рекомендаціями авторів [16, 17].

Вологість ґрунту у теплиці контролювали з допомогою встановлених на постійному місці тензіометрів, за показниками яких і визначали час зрошення рослин.

Площу листків визначали за методикою В.І. Камчатного [18]. Всі плоди за кожного збору поділяли на товарну і нетоварну частини, користуючись при цьому стандартом на огірок „ДСТУ 3247-95 Огірки свіжі. Технічні умови” [19].

Урожайність за кожний рік досліджень опрацьовано методом дисперсійного аналізу [20].

РОЗДІЛ 3

ПОТЕНЦІАЛ ОГІРКА ГІБРИДА КІБРІЯ ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН (РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ)

3.1. Вирощування розсади огірка гібрида Кібрія для садіння на постійне місце у весняну плівкову теплицю

Для того, аби отримати високий урожай огірка з плівкової теплиці в першу чергу потрібно правильно виростити якісну розсаду. Така розсада забезпечить чималий ранній урожай та розкриє генетичний потенціал обраного гібрида огірка.

Розсаду огірка ми вирощували на сформованих теплих грядках теплиці. Гряди обігрівали з допомогою біопалива (свіжого гною), яке закладали під грядку заздалегідь. На гряди ставили пластикові касети з розсадою. Над касетами робили невеликі тимчасові укриття з агротканини, що дозволяло рослинам почуватися більш комфортно.

Розсаду обраного гібрида вирощували за загальноприйнятою технологією. Касети у нашому випадку були чорного кольору, а розмір комірок – 6×6 см. На кожен комірок витрачали по одній насінині, яку заглиблювали на 2 см у ґрунтосуміш, яка складалася з рівних частин перегною та звичайного ґрунту. У касети висівали насіння 27 березня, а коли рослини досягали фази двох листків, то їх висаджували у теплицю на постійне місце. Висаджування припадало на 20.04. Схема садіння була 90×35 см (3,1 рослина/м²).

На момент садіння наша розсада була стандартною, мала в наявності гарну кореневу систему, одну пару сім'ядольних листочків та одну пару справжніх листків, стебло відповідної товщини та гарний зелений колір. При садінні розсади коренева система зберігалася повністю, так як була касетною.

3.2. Фенологія рослин огірка гібрида Кібрія після висаджування на постійне місце у плівкову теплицю

Фенологія рослин показує, що всі регулятори росту порівняно з контролем пришвидшують фенологічні фази росту та розвитку (табл. 1). Так, фаза початку утворення головного стебла найраніше починалася при застосуванні Кендалу та Туру – 9 травня, тоді як у варіанті Біолану та контролі ми її фіксували відповідно 11 та 12 травня. Цвітіння квіток раніше було відмічено у варіанті застосування Туру – 25.05. На дві доби пізніше (27.05) вони квітували при використанні Кендалу. У контролі зафіксовано найпізніше цвітіння рослин огірочка (30.05).

Перші плоди раніше формувалися у варіанті Туру – 31 травня, дещо пізніше у варіанті Кендалу – 2 червня. При обробці Біоланом та контролі відповідно 4 та 5 червня.

Таблиця 3.1

Фенофази огірка гібрида Кібрія у плівковій теплиці залежно від дії регуляторів росту (середнє за 2021–2022 рр.)

Регулятор росту	Початок формування головного стебла	Масове цвітіння квіток	Утворення плодів	Останнє збирання плодів
Без застосування регуляторів (контроль)	12.05	30.05	5.06	15.08
Біолан	11.05	29.05	4.06	19.08
Кендал	9.05	27.05	2.06	22.08
Тур	9.05	25.05	31.05	25.08

Залежно від різних препаратів змінювалася також дата останнього збирання плодів. Оскільки, час вступу рослин у плодоношення та час останнього збору різнилися та були відомими, було легко встановити тривалість плодоношення рослин у кожному варіанті нашого досліді. Отже, найдовше плодоносили рослини за використання регулятора росту Тур – 87 діб, що переважало контроль на 15 діб (рис. 1). У варіанті застосування Кендалу він становив 82 доби, що на 10 діб більше контролю. У варіанті з Біоланом рослини, порівняно з контролем, плодоносили всього на 5 діб довше.

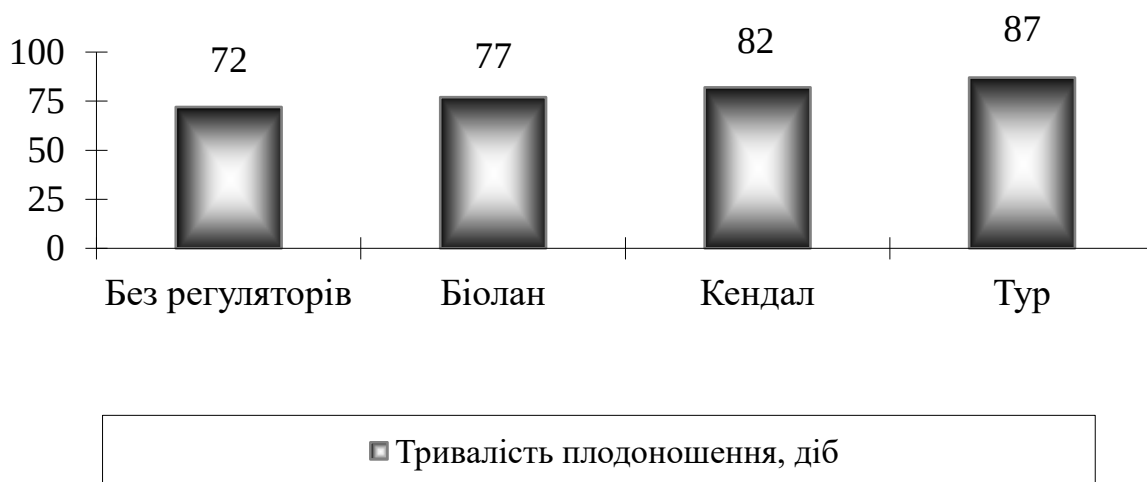


Рис. 3.1. Тривалість плодоношення огірка гібрида Кібрія залежно від дії регуляторів росту (середнє за 2021–2022 рр.)

Коли рослини доходили до фази масового плодоношення (умовно середини плодоутворення), то ми здійснювали біометричні заміри рослин в кожному варіанті.

За висотою рослин перевагу мали ті, які були оброблені Біоланом та Кендалом – відповідно 1,94 м та 1,88 м (табл. 2). У контрольному варіанті висота становила 1,85 м. У варіанті застосування Туру висота рослин була навіть меншою за рослини контролю, це пояснюється тим, що даний препарат працює на зниження росту рослин, натомість він провокує більше утворення бічних плодоносних пагонів, що викликає збільшення урожайності рослин. Рослина таким чином спрямовує поживні речовини та воду з кореневої системи не на вегетативний ріст у точку росту, а на бічні пагони та генеративне

утворення (формування плодів).

За товщиною стебла, то всі регулятори значно її збільшували. Так, найбільшою вона була у варіанті Туру – 1,26 см. Найменшою в контролі – 1,17 см. За площею листків переважали рослини, які були оброблені препаратом Тур – 4890 см², що більше за контроль на 500 см². У варіантах інших регуляторів площа листків також переважала контроль (4650–4740 см²/рослину).

Отже, всі регулятори росту в нашому досліді збільшували середню товщину стебел та сприяли зростанню площі листків. Всі регулятори збільшували висоту рослин, за винятком Туру, який викликав зниження рослин але при цьому формувалася більша кількість продуктивніших бічних пагонів та відповідно плодів.

Таблиця 3.2

Біометрична характеристика рослин огірка гібрида Кібрія у плівковій теплиці залежно від дії регуляторів росту в період масового плодоношення рослин (середнє за 2021–2022 рр.)

Регулятор росту	Висота рослин, м	Товщина центрального стебла, см	Листкова площа, см ² /рослину
Без застосування регуляторів (контроль)	1,85	1,17	4390
Біолан	1,94	1,24	4740
Кендал	1,88	1,22	4650
Тур	1,78	1,26	4890

3.3. Урожайність огірка залежно від дії регуляторів росту рослин

Найбільшу загальну урожайність одержано у варіанті препаратів Тур та Кендал – відповідно 15,2 та 14,8 кг/м², що переважало контроль на 2,4 та

2,0 кг/м² (табл. 3). У варіанті Біолану перевага була меншою – 1,3 кг/м². Згідно дисперсійної обробки, у 2021 р. та 2022 р. різниця була істотною у всіх препаратів.

Відповідно до показника загальної урожайності ми розраховали продуктивність однієї рослини розділяючи показник урожайності на кількість рослин одного квадратного метра. Найбільша продуктивність була у варіантах застосування Туру та Кендалу – відповідно 5,1 і 4,9 кг/рослину. Найнижчою вона була у контрольному варіанті – 4,3 кг/рослину. Отже, для значного підвищення продуктивності рослин огірка за вирощування у плівковій теплиці потрібно неодмінно застосовувати регулятори росту рослин.

Таблиця 3.3

Загальна урожайність огірка гібрида Кібрія у плівковій теплиці залежно від дії регуляторів росту (середнє за 2021–2022 рр.)

Регулятор росту	Загальна урожайність, кг/м ²			Плодова продуктивність, кг/рослину
	2021 р.	2022 р.	середнє	
Без застосування регуляторів (контроль)	12,6	13,0	12,8	4,3
Біолан	14,0	14,2	14,1	4,7
Кендал	14,6	15,0	14,8	4,9
Тур	15,0	15,4	15,2	5,1
НІР ₀₅	0,48	0,46	—	

Було також визначено товарність плодів. Так, варто відмітити, що всі регулятори росту сприяли її покращенню та збільшенню, порівняно з контролем. Проте, найбільшою вона була у варіанті Кендалу – 99,3% (рис. 2). У варіантах застосування Біолану та Туру вона становила відповідно 98,7% та

98,9%. У контрольному варіанта, де регулятори були відсутні, вона була найменшою – 98,1%.

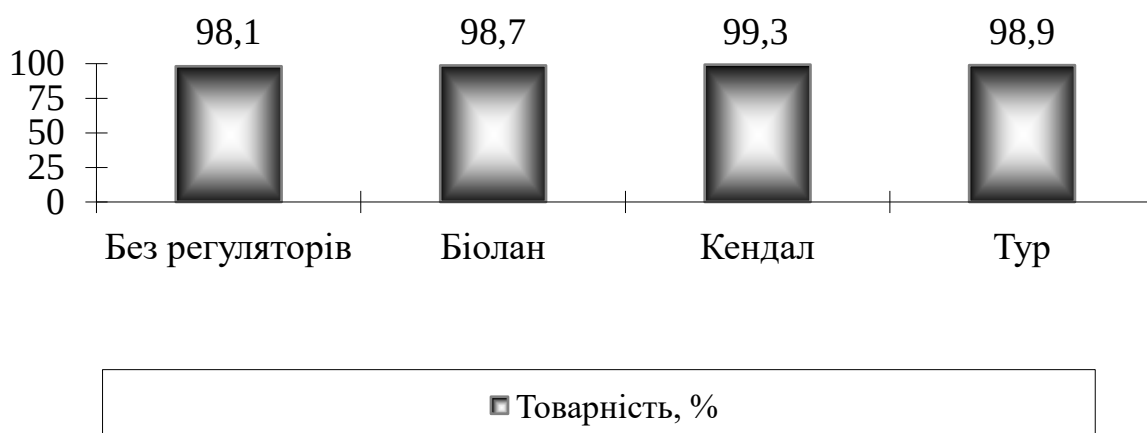


Рис. 3.2. Товарність плодів огірка гібрида Кібрія у плівковій теплиці залежно від дії регуляторів росту, % (середнє за 2021–2022 рр.)

Найбільший вихід товарних плодів був з варіанту застосування препарату Тур – 15,0 кг/м² (рис. 3). Дещо меншим він був при обробці рослин препаратами Кендал та Біолан – відповідно 14,7 та 13,9 кг/м². У контролі одержано найнижчу товарну урожайність (12,6 кг/м²).

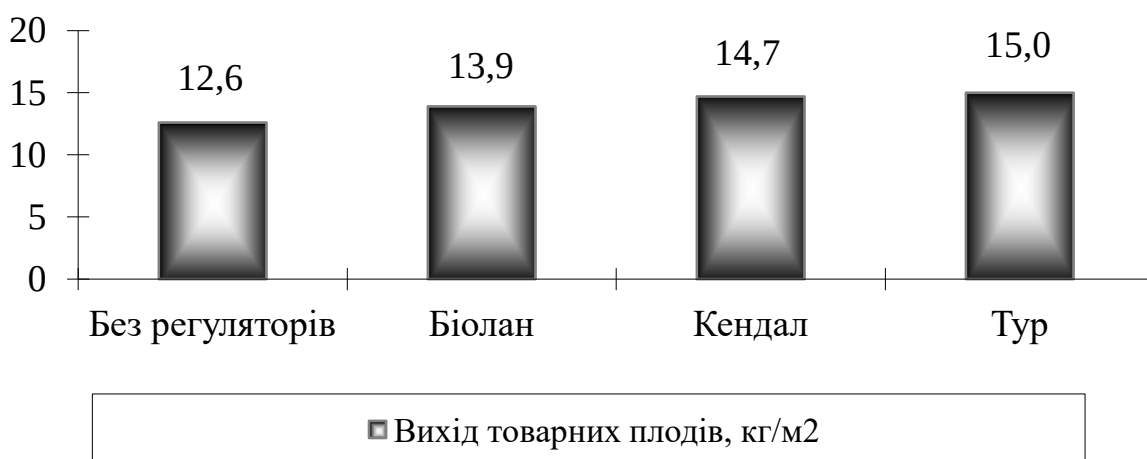


Рис. 3.3. Вихід товарних плодів огірка гібрида Кібрія у плівковій теплиці залежно від дії регуляторів росту, кг/м² (середнє за 2021–2022 рр.)

Регулятори росту рослин, які ми застосовували впливали на зміну хімічного складу плодів огірка. Найбільший вміст у плодах сухого залишку був

при використанні препарату Тур – 4,7% (табл. 4). У варіантах Кендалу та Біолану він становив відповідно 4,6% та 4,5%. У контрольному варіанті, де регулятори росту були відсутні вміст сухого залишку був найнижчим в досліді – 4,3%. Всі регулятори росту сприяли збільшенню сухого залишку у плодах огірка.

Найбільший вміст цукру був за використання Туру (2,29%) та Кендалу (2,23%). Найнижчою цукристістю відмічалися плоди контрольного варіанту (2,11%). Всі застосовані регулятори росту сприяли збільшенню цукристості плодів огірка.

Плоди огірка, які вирощені в тепличних умовах мають значно вищий рівень нітратів, порівняно з плодами відкритого ґрунту. Тому, МДР для тепличних огірків допускається до 300 мг/кг.

Залежно від препаратів у плодах змінювався рівень нітратів. Так, завдяки своїм характеристикам та властивостям вони значно знижували вміст нітратів у плодах. Найбільше нітратів містилося у плодах контролю – 214 мг/кг, що не перевищувало МДР. Найнижче їх було за використання препарату Кендал (181 мг/кг).

Таблиця 3.4

Показники хімічного складу плодів огірка гібрида Кібрія у плівковій теплиці залежно від дії регуляторів росту (середнє за 2021–2022 рр.)

Регулятор росту	Сухий залишок, %	Вміст цукрів, %	Вміст нітратів, * мг/кг
Без застосування регуляторів (контроль)	4,3	2,11	214,0
Біолан	4,5	2,18	190,0
Кендал	4,6	2,23	181,0
Тур	4,7	2,29	193,0

*МДР (не більше 300 мг/кг)

ВИСНОВКИ

1. За фенологією найшвидше всі фази росту та розвитку рослин відбувалися у варіанті регулятора росту Тур. Перші плоди тут формувалися 31.05, що на 5 діб раніше контролю.

2. Найбільша тривалість плодоношення була за використання регуляторів росту Тур та Кендал – відповідно 87 і 82 доби.

3. Усі регулятори збільшували висоту рослин, за винятком регулятора Тур, який сприяв обмеженню росту головного стебла та сприяв розвитку бічних плодоносних пагонів. Стосовно товщини стебла та площі листків, то регулятори росту сприяли збільшенню цих показників. Найбільша площа та товщина стебла була при використанні Туру – відповідно 4890 см²/рослину та 1,26 см.

4. Найвищу товарність плодів отримано з варіанту застосування регулятора Кендал – 99,3%.

5. Найвищу товарну урожайність одержано за використання Туру – 15,0 кг/м².

6. Під дією усіх препаратів у плодах зростав вміст сухого залишку та цукрів. Найбільше їх містилося за дії Туру. У варіантах регуляторів росту вміст нітратів у плодах був нижчим, порівняно з контролем. Найменша кількість нітратів була у варіанті регулятора Кендал – 181,0 мг/кг.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

За вирощування ранніх інтенсивних гібридів огірка в умовах весняної плівкової теплиці у весняно-літній період для отримання високого товарного врожаю високої якості овочевим господарствам та приватному сектору пропонуємо застосовувати регулятор росту Тур. Даний препарат застосовувати двічі – перед цвітінням рослин та на початку плодоношення методом обприскування надземної маси рослин. Норма витрати препарату 12 мл/10 л води.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

1. Фисенко І.А., Пустова О.Г., Ткаченко Д.В. Огірки: від теорії до практики. Миколаїв: МНАУ, 2020. 44 с.
2. Онищенко О.І., Чаюк О.О., Сергієнко О.В. Рекомендації з екологічного вирощування партенокарпічних гібридів огірка в плівкових теплицях. Вінниця: ТОВ „ТВОРИ”, 2019. 31 с.
3. Калмикова Н.А. Біологічні фактори підвищення продуктивності овочевих культур закритого ґрунту. Матеріали Міжнародної наукової конференції „Аграрна наука і освіта ХХІ століття”. Умань: УДАУ, 2006. 156 с.
4. Павлусь О.Є. Сенс повторити ази вирощування. Журнал Огородник. 2001. №6. С. 21.
5. Дудка В. Касетний спосіб вирощування овочевої розсади. Журнал Овощеводство. 2006. №4. С. 38–40.
6. Бабики І. Касети у виробництві розсади. Журнал Овощеводство. 2007. №1. С. 32–34.
7. Ромащенко М.І. Автоматизована система управління мікрозрошенням рослин. Вісник аграрної науки, 2001. №3. С. 58–59.
8. Яковенко К. Уже перед заморозками, уже перед снігом. Журнал Огородник. 2002. №13. С. 6.
9. Вирощування огірка в плівкових теплицях. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до джерела: <http://chippolino.com.ua/vyroshhuvannya-ogirka-v-plivkovykh-teplytayah.html>.
10. Пономаренко С.П. Регулятори росту рослин. К., 2003. 312 с.
11. Самсій О.В. Вивчення впливу регуляторів росту на підвищення стійкості проти хвороб огірків в умовах Одеської області. Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції „Актуальні питання сучасної аграрної науки”. Умань: Візаві, 2015. С. 104.
12. Ткаченко В.Г., Сергієнко А.Н. Регулятори росту рослин у сучасних технологіях вирощування культур. Журнал Настоящий хозяин. 2010. №4. С. 47

13. Грицаєнко З.М., Пономаренко С.П., Карпенко В.П., Леонтьук І.Б. Біологічно активні речовини в рослинництві. Київ: ЗАТ „НІЧЛАВА”, 2008. 352 с.

14. Abbott, L.K., MacDonald, L.M., Wong, M.T.F., Webb, M.J., Jenkins, S.N. and Farrell, M. (2018). Potential roles of biological amendments for profitable grain production – A review. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 256. pp. 34–50.

15. Огірок Кібрія F₁: голландський гібрид для цілорічного вирощування. [Електронний ресурс]. Режим доступу до джерела: <https://mskaya17.com.ua/ogirok-kibriya-f1-gollandskij-gibrid-dlya-czilorichnogo-viroshhuvannya>.

16. Лісовал А.П. Методи агрохімічних досліджень. Київ: Національний аграрний університет, 2001. 95 с.

17. Грицаєнко З.М., Грицаєнко А.О., Карпенко В.П. Методи біологічних та агрономічних досліджень рослин і ґрунтів. Київ: ЗАТ НІЧЛАВА, 2003. 322 с.

18. Камчатний В.І., Синковець Г.О. Встановлення площі листків овочевих культур з цільною та розсіченою пластинкою. Вісник сільськогосподарської науки. Київ, 1997. С. 35–36.

19. ДСТУ 3247-95 „Огірки свіжі. Технічні умови”. К.: Держстандарт України, 1995. 17 с.

20. Мойсейченко В.Ф. Основи наукових досліджень у плодівництві, овочівництві, виноградарстві та технології зберігання плодоовочевої продукції. Київ: УМКВО, 1992. 344 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

ОДНОФАКТОРНИЙ ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ

Дослід: Загальна урожайність, 2021 р.

Одиниця виміру даних, кг/м²

Варіантів 4 ,Повторностей 4

Вихідні дані

Варіант	Середнє		Повторності		
1	12.60	12.20	12.70	12.50	13.00
2	14.00	13.80	14.00	14.10	14.10
3	14.60	14.90	14.10	14.90	14.50
4	15.00	15.20	14.90	15.10	14.80

Середня по досліді - 14.05

Таблиця дисперсій

Дисперсія	Сума квадратів	Степені свободи	Середній квадрат	F
Загальна	14.18	15		
Повторень	0.11	3		
Варіантів	13.24	3	4.41	48.15
Залишку	0.83	9	0.09	

Помилка середньої = 0.15 Помилка різниці середніх = 0.21

НІР = 0.48 або 3.44%

Сила впливу фактора = 0.93

Точність досліді = 1.08% Варіація даних = 6.92%

04-30-2023

Додаток А.1

ОДНОФАКТОРНИЙ ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ

Дослід: Загальна урожайність, 2022 р.

Одиниця виміру даних, кг/м²

Варіантів 4 ,Повторностей 4

Вихідні дані

Варіант	Середнє		Повторності		
1	13.00	12.60	13.10	13.00	13.30
2	14.20	14.00	13.70	14.60	14.50
3	15.00	14.50	15.10	15.30	15.10
4	15.40	15.10	15.80	15.50	15.20

Середня по досліді - 14.40

Таблиця дисперсій

Дисперсія	Сума квадратів	Степені свободи	Середній квадрат	F
Загальна	14.90	15		
Повторень	0.71	3		
Варіантів	13.44	3	4.48	54.12
Залишку	0.74	9	0.08	

Помилка середньої = 0.14 Помилка різниці середніх = 0.20

НІР = 0.46 або 3.19%

Сила впливу фактора = 0.90

Точність досліді = 1.00% Варіація даних = 6.92%

04-30-2023