

Центральноукраїнський національний технічний університет
Агротехнічний факультет
Кафедра загального землеробства

«Допущено до захисту»
Зав. кафедрою загального землеробства,
к.б.н., професор
_____ Микола Мостіпан
«__» _____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за другим (магістерським) рівнем вищої освіти

на тему:

**Порівняльна оцінка врожайності гібридів огірків
за умов краплинного зрошення в Степу України**

Виконав здобувач вищої освіти
II курсу, групи АГ 23М-1
ОПП «Агрономія»
спеціальності 201«Агрономія»
_____ Чув'юров Д.І.
«__» _____ 2024 р.

Керівник, доцент, к. с.-г. н.
_____ Сало Л.В.
«__» _____ 2024 р.

Рецензент
_____ Поляков С.М.
«__» _____ 2024 р.

м. Кропивницький

Центральноукраїнський національний технічний університет

Агротехнічний факультет
 Кафедра загального землеробства
 Рівень вищої освіти: другий (магістерський)
 Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство
 Спеціальність: 201-Агрономія
 Освітньо-професійна програма: Агрономія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри загального
 землеробства

_____ Микола Мостіпан
 “ ” _____ 2024 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗА ДРУГИМ (МАГІСТЕРСЬКИМ) РІВНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Чув'юрову Данилові Ігоровичу

_____ 1. Тема роботи Порівняльна оцінка врожайності гібридів огірків за умов краплинного зрошення в Степу України

2. Керівник роботи Сало Л.В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
 затверджений наказом ЦНТУ “ 27 ” вересня 2024 року № 74 - 13

3. Строк подання роботи до захисту 10 грудня 2024 року

4. Мета та завдання кваліфікаційної роботи. Порівняти характер формування та рівень врожайності огірків за умов краплинного зрошення в умовах Степу України і визначити кращий гібрид для рекомендації сільськогосподарському виробництву

Завдання:

- дослідити характер біометричних та морфологічних показників огірка залежно від гібриду;
- проаналізувати рівень врожайності та товарність плодів огірка;
- визначити структуру врожаю плодів;
- проаналізувати вміст сухої речовини;
- оцінити економічну ефективність вирощування різних гібридів огірка.

5.Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Економічне (чи енергетичне) обґрунтування результатів досліджень	Малаховська В.А., викладач		

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ П/П	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Розділ 1.Огляд наукової літератури. Розділ 5. Охорона праці та довкілля	14.10.2024 р.	
2.	Розділ 2.Місце та умови проведення досліджень	21.10.2024 р.	
3.	Розділ 3. Спеціальна частина	15.11.2024 р.	
4.	Розділ 4.Економічне обґрунтування результатів досліджень	21.11.2024 р.	
5.	Висновки, список літератури, вступ.	27.11.2024 р.	

Дата видачі завдання

« 2 » вересня 2024 р.

Підпис керівника

_____ Сало Л.В

Завдання прийнято до виконання

« 2 » вересня 2024 р.

Підпис здобувача

_____ Чув'юров Д.І.

ЗМІСТ

Вступ	5
Розділ 1. Походження та селекція культури огірка (огляд літератури)	8
1.1. Дещо з історії та використання культури огірка	8
1.2. Дещо про біологію огірка	9
1.3. Селекція огірка та її стан в Україні	11
Розділ 2. Характеристика місця та умов проведення досліджень	14
2.1. Організаційно-економічні умови місця проведення досліджень	14
2.2. Ґрунтово-кліматичні та погодні умови місця проведення досліджень	15
Розділ 3. Спеціальна частина	18
3.1. Методика досліджень	18
3.2. Результати досліджень та їх аналіз	24
3.2.1. Формування біометричних показників гібридів огірка	25
3.2.2. Морфологічні показники формування врожаю огірків	29
3.2.3. Рівень підсумкової врожайності гібридів огірка	34
3.2.4. Структура врожаю плодів гібридів огірка	43
3.2.5. Вміст сухої речовини у гібридів огірка	46
Розділ 4. Економічне обґрунтування результатів досліджень	47
Розділ 5. Охорона праці та довкілля, пов'язана із застосуванням рекомендованих аргозаходів у кваліфікаційній роботі	50
Висновки та пропозиції виробництву	52
Список використаних джерел	53
Додатки	57

ВСТУП

Огірок має походження з Давньої Греції і є однією з найпоширеніших овочевих культур. Найчастіше його використовують у свіжому вигляді (як зелені плоди), хоча деякі плоди піддаються консервуванню [1]. Сектор аграрного виробництва займає друге місце за обсягом споживання води, причому 70% цієї води витрачається на зрошення сільськогосподарських угідь. У зв'язку з кліматичними змінами та підвищенням температури важливо раціонально використовувати водні ресурси, зокрема за допомогою краплинного зрошення [2].

Актуальність. Селекційні установи пропонують широкий асортимент сортів і гібридів огірка, серед яких особливо популярні продукція з Нідерландів, Туреччини та вітчизняні варіанти. Частка українських сортів огірка в Державному реєстрі становить 20%. Велика кількість гібридів вимагає визначення найкращих з них [3].

У зв'язку з цим ми здійснили порівняльну оцінку врожайності гібридів огірка серед дев'яти гібридів в умовах однофакторного польового дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами. Дана тема досліджень узгоджена з напрямками наукової тематики кафедри загального землеробства Центральноукраїнського національного технічного університету та співпадає з планом наукового керівника цієї роботи Л.Сало.

Мета і завдання дослідження. Мета та завдання кваліфікаційної роботи. Порівняти характер формування та рівень врожайності гібридів огірка за умов вирощування з краплинним зрошенням в умовах Степу України і визначити кращий гібрид для рекомендації сільськогосподарському виробництву

Завдання:

- дослідити характер біометричних та морфологічних показників огірка залежно від гібриду;
- проаналізувати рівень врожайності та товарність плодів огірка;

- визначити структуру врожаю плодів;
- проаналізувати вміст сухої речовини;
- оцінити економічну ефективність вирощування різних гібридів огірка.

Об'єкт дослідження – процеси формування продуктивності огірка залежно від гібридів.

Предмет дослідження – формування морфо-біологічних показників, які визначають рівень врожайності плодів огірка.

Методи досліджень: польовий: дослідження елементів технології вирощування; візуальний: встановлення фенологічних фаз росту та розвитку рослин; вимірювально-ваговий: визначення фізичних показників (маси, розмірів) органів рослин; статистичний: визначення достовірності одержаних результатів; розрахунково-порівняльний: оцінка економічної ефективності елементів технології вирощування картоплі.

Наукова новизна отриманих результатів: обґрунтовано кращий гібрид огірка в умовах Північного Степу України, що забезпечує високу врожайність плодів.

Практичне значення отриманих результатів полягає у розробці рекомендацій по вирощуванню огірка. Результати досліджень можуть бути використані у виробництві.

За одержаними результатами розроблено рекомендації для аграрного виробництва щодо ефективного вибору гібридів огірка в умовах північного Степу України. Є також довідка про впровадження результатів досліджень.

Особистий внесок здобувача в наукові дослідження полягає у проведенні аналітичного огляду та аналізу наукової літератури, проведенні експериментальних досліджень, статистичній обробці отриманих результатів, їх узагальненні й практичному впровадженні, підготовці до опублікування наукових статей, написанні та підготовці до захисту кваліфікаційної роботи під керівництвом наукового керівника доцента Сало Лариси Віталіївни.

Апробація результатів роботи. Результати роботи були оприлюднені автором у вигляді доповіді на III Міжнародної науково-практичної

конференції «Сучасні технології агропромислового виробництва», яка відбулася 14-15 листопада 2024 року в ЦНТУ.

Публікації. За матеріалами результатів досліджень опубліковані тези «Порівняльна характеристика сортів картоплі французької селекції за різних умов вирощування» у збірнику Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології агропромислового виробництва». (14-15 листопада 2024, м.Кропивницький, ЦНТУ).

РОЗДІЛ 1. ПОХОДЖЕННЯ ТА СЕЛЕКЦІЯ КУЛЬТУРИ ОГІРКА (огляд літератури)

1.1. Дещо з історії та використання культури огірка.

Огірок (*Cucumis sativus*) має багатовікову історію, яка налічує більше 3 000 років. Його походження пов'язане з регіоном Південної Азії, зокрема з Індією, де він був вирощений і культивований ще в давнину [5]. Культура огірка бере свій початок вирощування в Індії. В цій країні огірки були однією з перших культур, що почали вирощуватися ще в часи стародавніх цивілізацій. Спочатку огірки росли в дикому вигляді в тропічних та субтропічних регіонах Азії, і вже понад 3 000 років тому люди почали їх культивувати [6].

У Стародавньому Єгипті огірки стали популярними приблизно 2 000 років тому. Вони входили до раціону фараонів і часто згадуються в єгипетських текстах і барельєфах. Завдяки торгівлі та міграції народів, огірок поширився на інші території Середземномор'я, зокрема до Греції та Риму. У той час огірок став важливою частиною дієти жителів цих регіонів [7-9].

У Стародавньому Римі огірки використовували не тільки в їжу, але й для косметичних цілей (для догляду за шкірою). Римляни мали досить розвинену агротехніку, і саме в цей час огірки почали поширюватися по Європі. Відомо, що римські садівники активно вирощували огірки і навіть використовували спеціальні споруди для захисту рослин від холоду.

Після падіння Римської імперії, огірки продовжували культивуватися в середньовічній Європі, але вони не були широко розповсюджені. Вони знову стали популярними в період Відродження, коли почали активно вивчати садівництво і технології вирощування різних культур [10].

У 16-17 століттях, під час епохи великих географічних відкриттів, європейці привезли огірки в Новий Світ (Америка). Тут рослина почала рости в теплих регіонах, і швидко здобула популярність, особливо в південних штатах США [9].

З того часу огірок став однією з найбільш поширених овочевих культур, вирощуваних по всьому світу. Окрім того, завдяки розвитку агротехніки, з'явилися нові сорти огірків, пристосовані до різних кліматичних умов. Окрім традиційного вирощування на відкритому ґрунті, огірки також успішно вирощуються в теплицях і навіть в гідропонних системах.

Отже, огірок має довгу історію, що охоплює тисячоліття, від свого походження в Індії до широкого розповсюдження по всьому світу. Від древніх цивілізацій до сучасних технологій вирощування, огірок залишається важливою культурою, яку цінують за її смакові якості та універсальність у використанні.

1.2. Дещо про біологію огірка

Огірок (*Cucumis sativus*) — це однорічна трав'яниста рослина родини гарбузових (*Cucurbitaceae*), яка вирощується в основному для отримання плодів. Він має кілька біологічних особливостей, що визначають його продуктивність, умови вирощування та адаптацію до різних кліматичних умов. [9].

Огірок має розвинену, поверхневу кореневу систему, що дозволяє рослині ефективно поглинати воду і поживні речовини з верхнього шару ґрунту. Основний корінь не розвивається глибоко, але утворюються численні бокові корені, що сприяє швидкому росту рослини.

Рослина має швидкий темп росту, з характерним витягнутим стеблом, що може досягати довжини до 2–4 м. Стебло огірка здатне до повзання або в'юнкання завдяки вусикам, які забезпечують рослині підтримку на опорах. Листя велике, темно-зелене, серцеподібне або трикутне, що також сприяє фотосинтезу. [11].

Огірок має змішане цвітіння, тобто на одній рослині формуються як чоловічі, так і жіночі квітки. Чоловічі квітки зазвичай з'являються раніше і утворюються на довгих плодоніжках, а жіночі — на коротких. Усі квітки

мають жовте забарвлення. Деякі сорти огірків можуть бути партенокарпічними (самозапильними), що дозволяє зав'язувати плоди без участі комах. [12].

У більшості сортів огірків для утворення плодів необхідне запилення. Це може бути виконано за допомогою бджіл або інших комах-запильників. Проте існують сорти з партенокарпічним типом цвітіння, які не потребують запилення для утворення плодів.

Огірок має інтенсивне плодоношення, а його плоди здебільшого виростають за короткий час. Плоди можуть бути різної форми та розміру: корнішон, пікуль, зеленець. Тривалість від запилення до технічної стиглості плодів коливається від 5 до 10 діб у залежності від умов вирощування. [13].

Огірки теплолюбні рослини, для їхнього нормального росту і розвитку оптимальна температура складає 20–25°C. Вони чутливі до заморозків, і навіть короткочасне зниження температури до 0°C може пошкодити рослину.

Рослина має високі вимоги до вологості ґрунту та повітря, особливо в період активного росту та плодоношення. Недостатня вологість може призвести до зменшення врожайності і погіршення якості плодів.

Вегетаційний період огірка залежить від сорту, умов вирощування та групи стиглості. Зазвичай він триває від 40 до 70 діб. У теплицях та в умовах захищеного ґрунту цей період може бути скорочений завдяки оптимальним умовам. [14].

Огірок активно споживає поживні елементи, зокрема азот, фосфор, калій. Важливою є наявність кальцію і магнію для здоров'я рослин. Недостання цих елементів може призвести до розвитку хвороб і погіршення якості плодів.

Ці біологічні особливості огірка визначають технології вирощування, які повинні бути адаптовані до конкретних умов клімату, ґрунту та інших факторів середовища.

1.3. Селекція огірка та її стан в Україні

Огірки можна умовно класифікувати на основі кількох параметрів, таких як умови вирощування, напрямок використання, спосіб запилення, тип цвітіння та група стиглості.

Залежно від умов вирощування, огірки поділяються на ті, що призначені для відкритого ґрунту, та на ті, що вирощуються в захищеному ґрунті. [15].

Сорти для відкритого ґрунту повинні володіти комплексом корисних властивостей, зокрема стійкістю до стресових факторів. Вони повинні добре витримувати перепади температур, як удень, так і вночі, а також мати здатність переносити надмірну вологу чи посуху. Оскільки в таких умовах частіше виникають проблеми з хворобами та шкідниками, генотипи повинні бути стійкими до біотичних факторів. Крім того, вони мають бути адаптованими до інтенсивних технологій вирощування.

У Державному реєстрі на сьогоднішній день зареєстровано сорти огірка, які за напрямом використання мають таке співвідношення: для універсального використання – 21%, для консервування – 42%, для салатного споживання – 28%, для соління – 9%. [16].

Важлива умова отримання високого врожаю сортове насіння, районоване для конкретної місцевості. Число районованих сортів і гібридів огірка з кожним роком збільшується [17].

Лідером у виробництві насіння продуктивних огіркових сортів і гібридів є Нідерланди. Найбільш відомі такі компанії як: Bejo Zaden; Seminis; Enza Zaden; Rijk Zwaan; De Ruiter Seeds TM. Деякі з них входять в транснаціональну компанію Monsanto. [18]. Огірки голландської селекції вважаються одними з кращих, так як селекціонери з Нідерландів стояли біля витоків професійного виробництва. Серед переваг голландських гібридів: висока врожайність; стійкість до перепадів температур; мала схильність поразки різними хворобами (грибковими, бактеріальними); відмінний смак зеленців; універсальність багатьох сортів (можливість використання в

салатах, для консервації, засолки, маринування); відмінні товарні характеристики (рівні плоди, гарний зовнішній вигляд огірків, прекрасні смакові якості) [15].

Селекція огірка в Україні є важливою складовою сільськогосподарського виробництва, оскільки ця культура займає значну частину серед овочевих культур, що вирощуються в країні. Українські аграрії активно займаються селекцією огірка, спрямовуючи свої зусилля на створення сортів, які мають високу врожайність, стійкість до хвороб і шкідників, а також здатність до адаптації до різних кліматичних умов. [16].

Селекція огірка в Україні розпочалася в другій половині 20 століття, коли наукові установи почали активно працювати над поліпшенням якості та врожайності цієї культури. Спочатку увага була зосереджена на підвищенні стійкості до хвороб, а також адаптації до різних агрокліматичних умов. Важливою віхою у розвитку селекції огірка стало впровадження нових технологій вирощування, зокрема вирощування огірків в закритому ґрунті (теплицях).

Селекція огірка в Україні зосереджена на кількох ключових напрямках:

Створення сортів і гібридів з високою врожайністю. Це включає підбір таких сортів, які можуть давати високий урожай при мінімальних витратах води та ресурсів.

Стійкість до хвороб і шкідників. Українські сорти огірків повинні бути стійкими до таких захворювань, як борошниста роса, пероноспороз, бактеріоз, що є типовими для цього виду.

Адаптація до різних кліматичних умов. Враховуючи кліматичні особливості України, проводиться селекція огірків для різних регіонів: південних, центральних і північних.

Покращення якості плодів. Оскільки огірки є популярним овочем у свіжому вигляді, важливим аспектом є поліпшення смакових якостей, товарного вигляду та стійкості плодів до транспортування і зберігання.

Стан селекції огірка в Україні [17].

В Україні існують державні та приватні селекційні установи, які займаються розробкою нових сортів і гібридів огірка. Вони співпрацюють з аграрними компаніями і сільгоспвиробниками для забезпечення високих результатів у вирощуванні огірків.

Державний реєстр сортів рослин: В Україні зареєстровані понад 100 сортів і гібридів огірка, серед яких значна частина є вітчизняними. Це дозволяє українським аграріям мати широкий вибір сортів для вирощування в різних кліматичних зонах.

Вітчизняні гібриди: Поряд з імпортованими сортами, все більше вітчизняних сортів огірків набуває популярності. Це, зокрема, гібриди, які відповідають вимогам ринку, зокрема високою продуктивністю, стійкістю до хвороб і зручністю транспортування.

Науково-дослідні установи: Однією з провідних наукових установ у селекції огірка є Інститут овочівництва і баштанництва НААН України. Цей інститут займається розробкою нових сортів та гібридів, а також проводить випробування і адаптацію існуючих культур для різних регіонів країни.

Перспективи розвитку селекції огірка в Україні

Адаптація до змін клімату: Оскільки зміни клімату стають все більш відчутними, українські селекціонери зосереджують увагу на розробці сортів огірків, які здатні витримувати нестабільні погодні умови, такі як посухи або надмірна вологість.

Інноваційні технології: Використання новітніх технологій у селекції, таких як генної інженерії, може привести до створення нових сортів з покращеними характеристиками.

Селекція огірка в Україні активно розвивається і сприяє підвищенню ефективності сільського господарства. Вітчизняні сорти та гібриди огірка здобули визнання як на внутрішньому, так і на міжнародному ринках. З огляду на потреби аграріїв та зміни клімату, українська селекція продовжить шукати інноваційні рішення для підвищення врожайності, стійкості до хвороб і забезпечення високої якості плодів.

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЯ ТА УМОВ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Організаційно-економічні умови місця проведення досліджень.

Господарство "Звездун О.М.", яке знаходиться в Компаніївському районі Кіровоградської області, розташоване в північноукраїнському Степу. Досліди, представлені в роботі, були проведені на полях села Мар'ївка, розташованого поблизу траси Кропивницький – Бобринець. Фермерське господарство знаходиться на відстані 23 км від міста Кропивницький і належить Звездун Оксані Михайлівні. Юридична адреса компанії: Україна, Кіровоградська область, місто Кропивницький, село Мар'ївка.

Господарство спеціалізується на вирощуванні зернових та технічних культур, таких як соняшник, кукурудза, насіння олійних культур, озима пшениця, соя, ярий ячмінь та бобові. Овочівництво займає невелику частину угідь, але площі, відведені під овочі, збільшуються з кожним роком.

У 2023-2024 роках рілля представляла 97% від загальної площі господарства.

В господарстві є основний набір культур

Таблиця 2.1

Врожайність культур в господарстві за останні три роки

Культура	2021 р	2022 р.	2023 р	Середня за три роки
Озима пшениця	58	49	54	54
Ярий ячмінь	47	39	48	45
Соняшник	34	28	32	31
Кукурудза	82	78	72	76

Оцінюючи дані таблиці, можна зробити висновок, що врожайність зернових і технічних культур знаходиться на задовільному рівні, що свідчить про високу ефективність агротехнологічних процесів у господарстві.

Основні сільськогосподарські машини фермерського господарства зберігаються в автогаражі та на тракторній бригаді. До складу технічного парку входять: 4 трактора, комбайн, 2 вантажних автомобілі, 2 культиватори, обприскувач, 2 сівалки, подрібнювач рослинних решток та 2 дискові борони. Вся техніка знаходиться у справному стані, належно обслуговується та відповідає вимогам господарства.

У господарстві активно застосовують крапельне зрошення овочевих ділянок. Набір овочів стандартний для використання власних потреб.

Можна стверджувати, що господарство володіє середньостатистичними можливостями для вирощування овочів.

2.2. Грунтово-кліматичні ресурси господарства та їх вплив на формування врожайності томатів

Чорноземи слабогумусні — це один із типів чорноземів, який характеризується низьким вмістом органічної речовини в порівнянні з більш родючими чорноземами. Вони утворюються на територіях з помірними кліматичними умовами, переважно в степових зонах, де існують певні обмеження для накопичення великої кількості органічних залишків.

У слабогумусних чорноземах вміст гумусу зазвичай складає 2-4%, що значно менше порівняно з іншими видами чорноземів. Це може бути пов'язано з обмеженнями у процесах гумусоутворення, що зумовлені кліматичними умовами або нераціональним використанням земель.

Такі чорноземи мають сприятливу структуру — вони добре розпушуються, мають достатню водопроникність і аерацію, але через низький вміст органічної речовини можуть мати пористу, з часом вичерпану структуру.

Слабогумусні чорноземи мають середню або низьку забезпеченість поживними елементами. Це означає, що рослини можуть потребувати додаткових підживлень, особливо азотними, фосфорними та калійними добривами.

Ці ґрунти мають добру водоемність, однак потребують регулярних опадів або зрошення для підтримання оптимального рівня вологості, особливо в періоди посухи.

Вони можуть мати різний механічний склад, але часто є легкими або середньосуглинистими, що полегшує обробіток ґрунту, але при цьому може призводити до втрати вологи через швидке висихання в теплі місяці.

Через низький вміст гумусу ці чорноземи мають помірну родючість, що обмежує потенціал для вирощування деяких культур без використання добрив та інших агрономічних заходів.

Такі ґрунти піддаються обробці для вирощування різноманітних культур, таких як зернові, технічні культури, бобові, але потребують регулярного внесення органічних і мінеральних добрив для підтримання врожайності.

Враховуючи ці характеристики, для поліпшення родючості слабогумусних чорноземів часто використовуються органічні добрива, сівозміни, а також методи збереження вологи та підвищення вмісту гумусу в ґрунті..

Погодні умови вегетаційного періоду 2024 року представлені в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Метеорологічні умови протягом вегетаційного періоду 2024 рр.

Рік	Місяці	Температура повітря, °C	Опади, мм
		середня	Сума
2024	Квітень	13	55
	Травень	15,3	42,5
	Червень	21,3	56,1
	Липень	24,1	21,7
	Серпень	23,1	18,1
	Вересень	19,7	12

Характеризуючи умови 2024 року за даними метеопосту [з таблиці 2,3], можна помітити різницю в кількості опадів та середній температурі повітря.

Весна 2024 року була рання, що дозволило почати сівбу ярих культур раніше через високий ризик висихання верхніх шарів ґрунту. Травень 2024 року був більш сприятливим для розвитку кукурудзи завдяки корисним опадам, що сприяли безпечному проходженню критичних фаз. У червні спостерігалась спека, але тимчасові дощі забезпечили необхідну вологу. Липень і серпень були посушливими, що призвело до зниження рівня запилення і збільшення конкуренції рослин за вологу. У серпні та вересні температури знизилися, і хоча й були локальні дощі, це не завадило ранньому збиранню кукурудзи та інших культур.

За даними метеопосту [з таблиці 2,3]., порівнюючи умови 2023р та 2024р. видно різницю у кількості опадів та середній температурі повітря. Весна 2023р була пізніша. В квітні температури коливалися, були ризики перемерзання точки росту у кукурудзи.

Також видно різницю у кількості опадів у квітні. В 2023р. опадів було суттєво більше, що дало запас вологи на триваліший період ніж в 2024р.

В 2024р весна була рання, ярі культури почали сіяти раніше, адже був великий ризик висихання верхніх шарів ґрунту.

Травень був більш сприятливий для розвитку кукурудзи, також були корисні опади, що забезпечило безпечне проходження критичних фаз. Червень був дещо спекотний, але ще проходили тимчасові дощі. Посушливим був липень та серпень, що знизило рівень запилення та збільшило конкуренцію рослин за вологу. У серпні та вересні температурні показники пішли на спад, точково пройшли опади, але це не завадило ранньому збиранню кукурудзи та інших культур.

Отже, ґрунтові та кліматичні умови фермерського господарства сприятливі для вирощування різних (в тому числі і овочевих) сільськогосподарських культур у відкритому ґрунті.

РОЗДІЛ 3. СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

У 2024 році ми досліджували процеси формування врожайності плодів гібридів огірка

3.1. Методика досліджень

Порівняльну оцінку врожайності огірків проводили серед дев'яти гібридів в умовах однофакторного польового досліді. Об'єктами досліджень були гібриди турецької селекції (Супер Бейбі і Солон), селекції Нідерландів (Астерикс, Чайковський, Пуччіні, Гуннар), вітчизняний гібрид Анулька, корейський гібрид Арктика та Екогібрид шведського походження Діамант. Рослини висаджували розсадою на початку травня. Полив здійснювали через систему краплинного зрошення.

Густота рослин становила 70 тис.шт./га. Ширина міжрядь 0,7 м.

Детальна характеристика сортів.



Огірок Супер Бейбі F1 – партенокарпічний гібрид раннього терміну дозрівання від турецької насінневої компанії Yuksel Tohum. Призначений для вирощування у відкритих і закритих типах ґрунту. Рослини міцного характеру з добре розвиненим листям. Плоди циліндричної форми довжиною 8-10 см. Тип плоду: середньо плідний. Шкірка гладенька, має насичений зелений колір без смуг. М'якоть соковита, з відмінним смаком без гіркоти. Особливості сорту огірків Супер Бейбі F1: час дозрівання становить 42-45 днів. Може вирощуватися у відкритому і закритому ґрунті. Високоврожайний гібрид. Генетично відсутня гіркота. Чудовий товарний вигляд. Транспортування на далекі відстані переноситься відмінно. Використовується для вживання в свіжому вигляді і овочевого ринку. Застосування: салатний. Особливості рослини: поверхня плоду гладенька. [21].



Огірок Солон F1 – самозапильний гібрид корнішонного типу раннього терміну дозрівання від турецької насіннєвої компанії Yuksel Tohum. Призначений для вирощування у відкритому і закритому ґрунтах. Рослина має кущ компактного типу і потужну кореневу систему. Плоди формують середніх розмірів, довжиною до 13-14 см. За кольором огірки насиченого зеленого забарвлення, мають горбки, які яскраво виражені.

Особливості сорту огірків Солон F1: період дозрівання становить 42-45 днів. Вирощується в двох оборотах. Стійкий до різних захворювань. Відмінний товарний вигляд плодів. Транспортабельність на високому рівні. Використовується для свіжого вживання і овочевого ринку. Спосіб вирощування відкритий ґрунт, закритий ґрунт. Тип плоду корнішон. Застосування: салатний, консервування. Поверхня плоду горбкувата. [22].



Огірок Астерікс F1 – високоврожайний ранньостиглий (48-52 днів) гібрид огірка, який запилюється бджолами, корнішонного типу від нідерландської селекційної компанії Bejo Zaden. Призначений для вирощування у відкритому ґрунті і тимчасових плівкових укриттях. Рослина потужна з добре розвиненою кореневою системою. Гібрид характеризується рясним і довгим періодом плодоношення. Плоди однорідні, помірно шиповані, з тоненькою шкіркою насиченого зеленого кольору. Генетично відсутня гіркота. Придатний для переробки (маринування та соління) та вживання в свіжому вигляді. Стійкий до борошнистої роси, вірусу огіркової мозаїки. Особливості сорту огірків Астерікс F1: період дозрівання становить 48-52 днів. Рекомендується вирощувати у відкритому ґрунті. Спосіб вирощування: відкритий ґрунт. Поверхня плоду горбкувата. [23].



Огірок Чайковський F1 – новий ранній партенокарпічний (самозапильний) гібрид корнішонного типу від нідерландської насіннєвої компанії Rijk Zwaan. Період дозрівання становить близько 40 днів. Рекомендується для вирощування як на відкритих ґрунтах, так і в захищеному ґрунті. Рослина відкрита і компактна, має потужну кореневу систему.

Плоди мають прекрасний товарний вигляд. Вони циліндричні та рівні. Шкірка тонка, приємного темно-зеленого кольору, з горбистою структурою. Співвідношення довжини огірків до їх діаметру становить 3,2:1. М'якоть щільна і однорідна. Відрізняється відмінними смаковими характеристиками: соковита і не гірчить. Зберігає свої «хрусткі» якості навіть при переробці: консервуванні і маринуванні. Підходить для відкритого ґрунту і теплиць різних конструкцій. Стабільна віддача врожаю протягом сезону. Стійкість до стресових умов зростання. Має відмінні показники лежкості. Не втрачає товарні якості при тривалому транспортуванні. Не схильний до вірусу огіркової мозаїки, бурої плямистості та борошнистої роси. Дуже добре підходять для приготування салатів і маринування. Поверхня плоду горбкувата. [24].



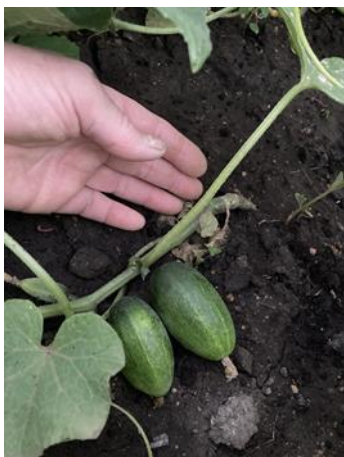
Огірок Пучіні (Пуччіні) F1 – середньостиглий партенокарпічний гібрид кущового типу від нідерландської селекційної компанії Rijk Zwaan з терміном дозрівання 40 днів. Характеризується високим виходом продукції. Рослини із середнім темпом розвитку з потужною кореневою системою, стресостійкі. Вирощуються у відкритому і закритому типі ґрунту.

Плоди циліндричної форми з темно-зеленим забарвленням. Співвідношення довжини до діаметру становить 3,4: 1,0.

Середня довжина – 8-10 см. Не має гіркого присмаку. Використовується для овочевого ринку і переробки. Період дозрівання становить 42-45 днів. Універсальний гібрид для відкритого ґрунту і плівкових теплиць. Має дуже високий вихід корнішонів без генетичної гіркоти. Прекрасна стійкість до стресів і захворювань. Високий рівень транспортабельності. Використовується для овочевого ринку і переробки. [25].



Огірок Гуннар F1 – ранньостиглий самозапильний гібрид типу «корнішон» від нідерландської насінневої компанії Enza Zaden. Характеризується високою стійкістю до хвороб і стресів. Плід – циліндричний, темно-зеленого кольору без білих смуг, масою 130-150 г. і довжиною 12-14 см. Відрізняється високим урожаєм, гарною лежкістю і транспортабельністю. Гібрид – партенокарпічний, прекрасно підходить для вирощування в теплицях. Рекомендований для вживання в свіжому вигляді і для переробки. Період дозрівання становить 37-39 днів. Високі показники стресостійкості. Підходить для вирощування як відкритому, так і закритому ґрунті. Відмінні товарні характеристики, які зберігаються тривалий період. Стійкість до захворювань: огіркова мозаїка і борошниста роса. Спосіб вирощування- відкритий ґрунт, закритий ґрунт. Застосування: салатний, консервування. Особливості рослини: пучковий. [26].



Огірок Анулька F1 – ранній гібрид української селекції, який запилюється бджолами. Використовується для вирощування у відкритому типі ґрунту на дачних ділянках і городах. Рослина розвинена, з жіночим типом цвітіння, формує плоди на кожному вузлі. Збір потрібно проводити щодня, так як огірки мають властивість переростати в ширину.

Плоди світло-зеленого кольору, крупногорбкуваті, довжиною 8-10 см, вага 50-70 грамів. М'якоть соковита і хрустка, має відмінні смакові якості, не гірчить. Період дозрівання становить 45-48 днів. Рекомендується вирощувати в незахищених ґрунтах з доступом бджіл і комах. Має стійкість до стресових умов зростання і перепадів температур. Має тривалий період плодоношення. Висока стійкість до вірусів і захворювань, зокрема: пероноспорозу, борошнистої роси і парші. Використовується для ринку свіжих овочів і для переробки. Виробник: Веснодар. Країна Україна. Спосіб вирощування: відкритий ґрунт. Застосування: салатний, консервування, соління. Поверхня плоду горбкувата[27].



Огірок Арктика F1 – надранній високоврожайний партенокарпічний (самозапильний) гібрид корнішонного типу від корейської насінневої компанії Nong Woo Bio з періодом вегетації 35-40 днів. Призначений для теплиць, також вирощується у відкритому ґрунті. Плоди гібрида однорідні, дуже рівні, циліндричні. Маса плода від 160 до 180 г, довжина становить 10-11 см. Придатний для вирощування в два обороти і завжди

характеризується високою врожайністю, дружністю дозрівання і високою якістю плодів. Період дозрівання становить 35-40 днів. Можна вирощувати як в теплицях, так і у відкритому ґрунті. Придатний для вирощування у другому обороті. Висока врожайність і відмінні товарні якості.



Використовується для свіжого ринку і переробки. Спосіб вирощування: відкритий ґрунт, закритий ґрунт. Застосування: салатний, консервування. Поверхня плоду горбкувата[28].

Огірок Бриліант F1 Партенокарпічний гібрид ранньостиглого терміну дозрівання. Плоди циліндричної форми, темно-зеленого кольору, з

середньою горбкуватістю і тонкою смугою на $\frac{1}{4}$ довжини огірка, генетично позбавлені гіркоти, не проявляють тенденції до розростання в товщину, відношення довжини до ширини складає приблизно 3.4:1, при цьому окремий зеленець в довжину складає 9,5-11 см. Сорт рекомендується в якості малосільного огірка і для тривалого соління. Чудово підходить для комерційного вирощування. [29].

У дослідях проводили наступні спостереження та обліки [33-34].:

1 Біометричні спостереження проводили на 5 типових рослинах у першому та третьому повтореннях кожного варіанту. Визначали середню кількість листків на рослину методом підрахунку. На цих же рослинах проводили вимірювання висоти головного стебла за допомогою мірної лінійки у період масового плодоношення.

2. Площу поверхні листків визначали методом висічок

3. Облік урожаю проводили з кожної окремої ділянки. У період збирання врожаю підраховували кількість плодів, зважуванням визначали загальну масу плодів та розраховували середню масу плоду. Товарну продукцію сортували згідно державного стандарту. Товарний урожай складається із стандартного та нестандартного (дрібні, придатні до вживання плоди). До нетоварного урожаю відносять плоди, уражені хворобами та шкідниками, недорозвинені, з механічними пошкодженнями.

Визначали динаміку формування врожаю шляхом накопичення маси послідовних збирань. Загальну врожайність визначали в кінці вегетації як суму всіх збирань.

Статистичну обробку експериментальних даних проводили методом дисперсійного аналізу за Б.А.Доспеховим з використанням програми «Статистика» [36]. Економічну ефективність розраховували за методичними рекомендаціями кафедри [37].

Технологія вирощування огірка в досліді. Рослини огірків висаджували розсадним способом. Технологія вирощування була наступна. Насіння висівали у торф'яні горщечки із зволженим субстратом. Через 12-14 днів

після появи сходів, до початку змикання рядків рослин проводять розстановку горщечків розсади (по 20-28 рослин на 1м²) Висаджували розсаду на постійне місце у віці до 30 днів. Розсада до висадки мала 4-5 листків, добре розвинену кореневу систему (фото 10), висоту ~ 25-30 см, сиру масу надземної частини 35-40 г.

Після посадки проводили полив і підв'язували рослини шпагатом до шпалери. Після висаджування рослин застосовували агротехніку, яка відповідала вимогам рослин.

Догляд за рослинами полягав у підв'язуванні їх до шпалерного дроту, формуванні куща, забезпеченні оптимальної вологи та боротьбі зі шкідниками та хворобами.

Формування гібридів. Проводили «осліплення» 3 нижніх вузлів на головному стеблі. В наступних 5 вузлах оставляли тільки чоловічі квітки. В наступних двох вузлах пагони прищипували на 1 лист и 1 плід. Далі до шпалери всі пагони прищипували на 2 листа и 2 плода. На шпалері головне стебло направляли від рослини до рослини обертаючи двічі навколо шпалери. Бічні пагони прищипували на 1 лист и 1 плід. На шпалері оставляли 2 пагони, котрі опускали вниз и прищипували, залишаючи на пагоні 1-2 листа и 1-2 плода.

По мірі появи видаляли також старі та пожовклі листки і пагони, які відплодоносили. Сухі листки и і відплодоносивші пагони зрізували ножом без залишку пеньків.

Протягом вегетації огірка використовували засоби біологічного захисту від шкідників.

3.2. Результати досліджень та їх аналіз

Вивчення формування врожайності огірка здійснювали під час його вегетації. В процесі дослідження особливу увагу звертали на наступні показники: біометричні, морфологічні, показники врожайності плодів. Також

вивчали структуру врожаю і визначали вміст вологи та сухої речовини в плодах.

3.2.1. Формування біометричних показників гібридів огірка.

Біометричні показники огірка включають різноманітні характеристики, що визначають його фізичні параметри та особливості росту. Ось основні параметри рослини:

Висота рослини, або довжина основного пагона. В середньому вона сягає 30–60 см для низькорослих сортів, але для високорослих (особливо в теплицях) висота може досягати 1,5–2 метри. Особливо довгою ліана росте при вирощуванні на вертикальній шпалері.

Параметри листків: розмір листя залежить від сорту і може бути від 10 до 20 см у діаметрі.

Ці біометричні показники можуть змінюватися залежно від умов вирощування, сортових характеристик та технології обробки, але вони є важливими для оцінки якості продукції і її відповідності стандартам.

Оскільки огірок, це ліана, його стебло може досягати значної довжини.

Стебло огірка має кілька важливих характеристик, які визначають його фізіологічні та агрономічні властивості. Тип стебла: у огірка стебло є плетистим, що означає, що воно активно розвивається в довжину і може обвивати опори або інші рослини. Це є характерною ознакою рослин сімейства гарбузових.

Розгалуження: стебло огірка розгалужується, утворюючи бокові гілки, які також здатні плестися і утворювати додаткові пагони. Це допомагає рослині покривати велику площу та підвищувати врожайність.

Довжина стебла може варіюватися в залежності від сорту чи гібриду а також умов вирощування. У тепличних умовах стебло може досягати до 2-3м в довжину, а в відкритому ґрунті — 1,5–2 м.

Товщина: стебло може бути різної товщини залежно від віку рослини та умов її вирощування, але в середньому його діаметр становить від 1 до 3см.

Огіркове стебло росте індетермінантно (без обмеження в рості), тобто воно може продовжувати розвиватися протягом усього вегетаційного періоду.

Підтримка: завдяки здатності до в'юнності стебло активно обвиває опори, сітки, решітки або інші рослини, що дозволяє їй зберігати вертикальне положення і розвиватися вгору, отримуючи більше сонячного світла.

Стебло виконує функцію транспортування води, мінеральних речовин і органічних сполук між кореневою системою і листям, що є важливим для росту та розвитку рослини.

Опора для листя і плодів: стебло підтримує листя, квіти і плоди, дозволяючи їм отримувати достатньо світла і повітря для нормального розвитку.

Стебло огірка розвивається за типом в'юнкої рослини, з утворенням бічних пагонів, на яких згодом формуються квітки, а потім і плоди.

В процесі росту стебло набуває додаткову міцність, що дозволяє йому витримувати вагу плодів і бічних пагонів.

Таким чином, стебло огірка є важливою частиною рослини, що відповідає за її механічну підтримку, транспортування води і поживних речовин, а також за утворення плодів.

В процесі вегетації рослин огірків ми визначали висоту центрального пагона, кількість листків на рослині та їх асиміляційну поверхню. Огірок відрізняється досить великою довжиною та шириною листкової пластинки.

Визначення показників площі фотосинтетичного апарату у досліді проводили в період масового плодоношення огірків. Результати обліку представлені в таблиці 3.1.

Згідно вимірювань, висота основного пагона досліджуваних гібридів була в межах 126-284 см. Найбільш високорослими були гібриди турецької селекції Супер Бебі та Солон. Їх довжина сягала майже 2,5 та трьох метрів.

Ще один гібрид, який формував велику ліану, це був один із нідерландських гібридів Астерикс. Три інші гібриди голандської селекції

майже не відрізнялись між собою. Їх довжина була в межах 186-196 см. майже не відставав від них український Діамант.

Найменші показники з усіх гібридів були отримані у гібриду Анулька української селекції. Очевидно, ця селекційна робота була спрямована не на велику потужність росту, а на оригінальність плодів. У Анульки вони маленькі, скоріше сфероподібні, ніж витягнуті.

Крім перших трьох досліджуваних гібридів, жоден не перевищував середній у досліді показник.

Стебло огірка має метамерну будову, тобто, складається з вузлів та міжвузлів. До вузлів кріпляться листки і залежно від витягну тості міжвузлів формується листкова мозаїка огірків, яка покращує освітленість листових пластинок. Перші міжвузля на стеблі, як правило, коротші. Далі по стеблу формуються видовжені міжвузля, їх кількість, як правило, дорівнює кількості листків. Наші вимірювання показали, що довжина стебла не завжди корелює з довжиною міжвузлів.

Так, у гібриду Анулька з найкоротшим стеблом були досить довгі міжвузля. Вони сягали майже 8 см. Тоді як у гібридів Діамант, Арктика та Солон попри довгі стебла міжвузля були коротенькі на рівні 5,6-6,8 см. Тобто, менше за середній у досліді показник. Це означає, що у даних гібридів було більше листків, що дало ім. можливість сформувати більшу врожайність.

Якраз це і підтвердили наші дослідження кількості листків. У гібридів Солон, Супер Бебі та Діамант була найбільша у досліді кількість листків, від 34 до 42 штук, що більше за середній по досліді показник на 5-12 см. Найменше листків було у гібриду Анулька, лише 16 штук в середньому на рослину.

Огірок відрізняється досить великою площею листової пластинки. Площа фотосинтетичної поверхні визначає рівень врожайності культури.

Кількість та розмір листя огірка забезпечує рослину необхідною кількістю світла для фотосинтезу. Важливою є не тільки кількість листя, а й

його розмір, оскільки великі листки збільшують площу для фотосинтезу і, відповідно, можуть призвести до більшого врожаю.

Щоправда, надмірний розвиток листків також є небажаним, оскільки це може викликати нераціональний розподіл поживних речовин і втрат урожайності плодів.

Визначення показників площі фотосинтетичного апарату у досліді проводили в період масового плодоношення огірків.

В наших дослідженнях максимальна площа була у гібриду Солон і сягала 4588см² для кожної рослини в середньому. Гібриди Діамант і Супер Бебі сформували майже однакову площу фотосинтетичного апарату, нідерландські гібриди були стабільно однакові і найменшу площу листків сформував гібрид Анулька, вона була менше 2000 см².

Таблиця 3.1

Біометричні показники рослин гібридів огірка

Схема	Висота основного пагона,см	Довжина міжвузлів, см	Кількість листків, шт.	Площа листків 1 рослини, см ²	Листковий індекс
1.Супер Бебі	252	7,2	35	3824	2,7
2.Солон	284	6,8	42	4588	3,2
3.Астерикс	233	8,3	28	3059	2,1
4.Чайковський	196	8,5	23	2512	1,6
5.Пуччіні	198	7,3	27	2948	2,1
6.Гуннар	186	7,7	24	2624	1,8
7.Анулька	126	7,9	16	1748	1,2
8.Арктика	175	5,8	30	3276	2,3
9.Діамант	192	5,6	34	3714	2,6
<i>Середні по досліді</i>	205	7,2	29	3144	2,2

Індекс листків огірка (Leaf Area Index, LAI) — це важливий агрономічний показник, що характеризує відношення площі листя до площі земної поверхні, яку займає рослина. Індекс листків є важливим для оцінки ефективності фотосинтетичних процесів і загального розвитку рослини.

Для огірка середні значення індексу листків можуть варіюватися залежно від умов вирощування, сорту і фази розвитку рослини. Зазвичай індекс листків огірка в умовах відкритого ґрунту може коливатися в межах 1,5-3,0 на різних етапах розвитку.

Для тепличних огірків індекс листків може бути вищим — 3,0-5,0 через більшу щільність посадки та оптимальні умови для росту.

Зазначений індекс надає уявлення про кількість листя в рослині, що впливає на фотосинтез, а також на продуктивність врожаю. Чим вищий індекс листків, тим більше листя, і, відповідно, більше можливостей для фотосинтетичних процесів, що може привести до підвищення врожайності.

В наших досліджах найбільший листовий індекс сформувався у гібриду Солон – 3,2. Це означає, що його фотосинтетичний апарат більш як втричі перекривав площу гектара. При найбільшій довжині стебла це є хорошою ознакою. Досить високі значення були також у Супер Бебі та Діаманту, відповідно 2,7 та 2,6. Однаковий індекс був у Астерикса і Пуччіні.

Тому за результатами аналізу біометричних показників можна стверджувати, що кращі характеристики мали гібриди Супер Бебі, Солон та Діамант.

3.2.2. Морфологічні показники формування врожаю огірків

Морфологічні показники формування врожаю огірків відображають основні характеристики розвитку рослини та її органів, які безпосередньо впливають на кількість та якість плодів. До ключових морфологічних показників, що визначають формування врожаю огірків, можна віднести квіти огірка.

У огірків є чоловічі та жіночі квітки. Від кількості жіночих квіток залежить майбутній урожай, оскільки саме на цих квітках утворюються плоди. Ми визначали також відсоток збереженої зав'язі у квіток огірків.

Оскільки огірки мають раннє цвітіння (через 30-40 днів після посадки), це дає можливість отримати ранній урожай. Інтенсивність цвітіння також впливає на кількість утворених плодів.

Також до морфологічних показників відносять кількість та розмір плодів: Врожайність огірків залежить від того, скільки плодів утвориться на кожному стеблі та гілці. Зазвичай на кожному пагоні формуються 1–2 плоди, але їх кількість може бути більшою в залежності від сорту.

Форма плоду: Огірки можуть мати різну форму — від прямолінійної до злегка вигнутої. Якість плода також залежить від його розміру та рівномірності.

Маса плоду: Маса одного плоду може коливатися від 50 до 250 г, залежно від сорту та умов вирощування. Тонші, але численні плоди можуть бути більш економічно вигідними, особливо при вирощуванні на продаж.

Зрілість: Важливо визначити оптимальний час для збору врожаю. Оскільки огірки швидко ростуть, їх необхідно збирати на різних етапах зрілості (молочна та технічна стиглість), щоб задовольнити вимоги ринку.

Розвиток кореневої системи. Глибина та об'єм кореневої системи: Коренева система огірка добре розвинена і може проникати на глибину до 40 см або більше в залежності від типу ґрунту і режиму зрошення. Хороша коренева система дозволяє рослині ефективно поглинати воду та поживні речовини, що безпосередньо впливає на продуктивність. В умовах тепличного вирощування коренева система часто обмежена, тому важливо забезпечити належне зрошення та аерацію.

Загалом, морфологічні показники формування врожаю огірків включають всі аспекти росту та розвитку рослини — від кореневої системи до плодів, — які визначають не тільки кількість, але й якість отриманого

врожаю. Врахування цих показників дозволяє ефективно управляти технологією вирощування та підвищувати врожайність.

Серед усього переліку ми визначали такі морфологічні показники, як кількість і масу плодів з рослини, вагу плодів з рослини і масу окремого плоду а також частку збереженої зав'язі у відсотках.

Результати ми виклали у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Морфологічні показники рослин гібридів огірка

Схема	Кількість плодів, шт./рослину	Маса 1 плоду, г	Вага плодів, кг/рослину	Частка збереженої зав'язі, % ²
1.Супер Бебі	27	57,7	1,56	96
2.Солон	35	49,7	1,74	98
3.Астерикс	22	59,5	1,30	95
4.Чайковський	18	42,6	0,77	88
5.Пуччіні	24	52,0	1,25	92
6.Гуннар	19	52,3	0,99	89
7.Анулька	12	36,6	0,44	86
8.Арктика	26	42,8	1,11	95
9.Діамант	28	44,5	1,25	96
<i>Середні по досліді</i>	23	48,6	1,16	93

Відповідно до вимірювань, кількість плодів в середньому на одну рослину огірка досліджуваних гібридів була в межах 12-35 штук. Найбільше їх було у турецьких гібридів Супер Бебі, Солон та Діамант. Їх кількість дорівнювала майже тридцяти штукам.

Ще три гібриди можуть претендувати на кращі місця, це були нідерландські гібриди Пуччіні та Астерикс, а також корейська Арктика.

Найменша кількість плодів сформувалась у гібридів Анулька, Гунар і Чайковський. Їх рівень не досягав 20 штук.

За даним показником багато рослин сформувало рівень, більший за середній показник.

Маса плодів огірка може варіюватися залежно від сорту, умов вирощування та стадії дозрівання. Загалом середні значення маси плодів огірка виглядають наступним чином:

Для стандартних сортів огірка середня маса одного плоду коливається від 50 до 150 г. Ці плоди зазвичай використовуються для свіжого споживання та мають стандартну довжину від 15 до 25 см.

Для пізніх сортів та спеціалізованих гібридів плоди можуть бути значно більшими, з масою від 200 до 250 г або більше. Ці сорти часто мають більшу довжину та товщину, особливо при вирощуванні в тепличних умовах.

Для компактних сортів (корнішони): маса плодів таких сортів, які використовуються для консервування або для продажу як дрібні плоди, може бути менше 50 г, а довжина — 6–10 см.

Загалом, маса плоду залежить від типу сорту (стандартний, корнішони, гібридний), умов вирощування (відкритий ґрунт чи теплиця).

Структури плода (плоди можуть бути різного діаметра, що теж впливає на масу). Оптимальна маса плоду огірка залежить від вимог до сорту та мети вирощування (свіже споживання чи консервування).

Наші дослідження показали, що маса плодів є ознакою гібриду, і якщо для нього характерний маленький розмір, то він таким і буде.

Крім того, ми збирали огірки так званого типу корнішон і не допускали переростання.

Найбільша середня маса плоду була характерна для гібриду Астерикс, вона становила 59,5 г. у Супер Бебі вони теж були досить крупними, майже 50 г. практично однакові плоди були характерні у огірків селекції Нідерландів Пуччіні і Гуннар, на рівні 52 г.

Ще одна пара мала показник на рівні 42,8-42,6, це Арктика і Чайковський.

У Анульки плоди були дрібні, на рівні 36,6 г, що є особливістю даного гібриду.

Якщо порівняти показники маси плоду з середніми, то очевидно, що більший рівень сформований наступними рослинами. Гібриди Пуччіні, Гуннар, Астерикс та Супер Бебі мали вищий за середній рівень, решта були більш дрібними.

Вага плодів, зібраних з однієї рослини, є розрахунковим показником і залежить від маси окремого плоду та їх кількості. Крім того, цей показник є складним, тому що він визначається, як сумарна маса плодів, зібраних з рослини за весь сезон вегетації окремої ліани.

За даним показником можна виділити такі кращі гібриди, як Солон, Супер Бебі та Астерикс, які сформували відповідно в сумарному заліку по 1,56-1,30 кг на одну рослину.

Однаковим рівнем характеризувались Пуччіні і Діамант, по 1,25 кг на рослину.

Частка збереженої зав'язі огірка — це показник, який відображає, яка частина зав'язей, що утворилися на рослині, в результаті успішно перетворюється на плоди. Цей показник є важливим для визначення ефективності запилення та загального здоров'я рослини.

Зав'язь огірка може бути пошкоджена через різні фактори, такі як нестача вологи, низька або висока температура, порушення агротехнічних заходів (несвоєчасне підживлення, надмірне зрошення), наявність хвороб або шкідників

Частка збереженої зав'язі зазвичай становить 80–90% в умовах оптимального догляду та стабільних умов вирощування (теплиці, правильне зрошення, нормальні температури, здорові рослини).

Проте, цей показник може бути нижчим, якщо рослина страждає від стресових факторів. Наприклад, при недостатньому зрошенні або в умовах

посухи частка збережених зав'язей може значно зменшитись, оскільки рослина направляє всі ресурси на виживання, а не на розвиток плодів.

Якщо температура повітря занадто висока або низька, це також може вплинути на кількість зав'язей, які перетворюються на плоди.

Наявність хвороб та шкідників може призвести до пошкодження зав'язей і зниження їх кількості, що, в свою чергу, впливає на врожай.

Таким чином, частка збереженої зав'язі є важливим індикатором здоров'я рослини, її здатності до плодоношення та ефективності вирощування огірків.

Усі наші дослідні рослини показали досить високий рівень даного показника, який в середньому по досліді склав 93 %. Найвищий відсоток зав'язі, що збереглась, був характерний для гібриду Солон. Даний гібрид зберіг майже 100 відсотків власних квіток, що виразилось у врожайності даного гібриду. Недалеко від нього відстали також Супер Бебі, Дамант, Астерикс і Арктика, вони зберегли по 95-96 % завязі.

Найгіршими гібридами, які були нестійкими до умов зростання, були Анулька, Чайковський та Гуннар. Вони мали менше 90% збережених квіток.

За аналізом результатів морфологічних визначень можна виділити наступні кращі гібриди.

Це Солон і Супер Бебі, які мали усі найкращі залікові показники.

3.2.3. Рівень підсумкової врожайності гібридів огірка

Врожайність огірка залежить від сорту, умов вирощування та технології. Вона може становити від 30 до 60 тонн на гектар в умовах відкритого ґрунту, або значно більше при вирощуванні в теплицях (до 100 тонн на гектар).

Врожайність огірків формується в залежності від низки факторів, які взаємодіють між собою і впливають на розвиток рослини, кількість і якість плодів. Фактори, які визначають врожайність огірків, це генетичні характеристики сорту або гібрида. Різні сорти огірків мають різну

врожайність, що залежить від їх генетичних властивостей. Наприклад, деякі сорти можуть давати більшу кількість дрібних плодів (корнішони), інші — більші, але менше плоди.

Гібридні сорти часто характеризуються підвищеною врожайністю завдяки кращим агрономічним характеристикам, таким як швидке дозрівання, стійкість до хвороб та більш ефективне використання ресурсів.

Врожайність огірка значною мірою залежить від температурного режиму. Огірки є теплолюбивими рослинами, і їх врожайність значно залежить від температури. Оптимальна температура для росту огірків становить 22-28°C вдень і 18-22°C вночі. Температурні коливання можуть впливати на запилення та розвиток зав'язі.

Освітлення: Оскільки огірки мають високу потребу у світлі для фотосинтезу, достатнє освітлення протягом дня сприяє високій врожайності. Недостатня кількість світла може призвести до поганого розвитку рослини та низького врожаю.

Вологість і зрошення: Вода є критично важливою для росту огірків. Рослини потребують регулярного зрошення, особливо в періоди плодоношення. Недостатнє зрошення може призвести до того, що зав'язь не буде перетворюватися на плоди.

Час посадки та стадії розвитку рослин також впливають на врожайність. Якщо огірки висаджені в оптимальні терміни для даної місцевості, вони матимуть достатньо часу для формування зав'язі та плодів.

Частота збирання є надзвичайно важливим. Збирання плодів огірка на різних етапах їх розвитку важливо для підтримки високої врожайності. Зазвичай збирання проводиться через кожні 2-3 дні, особливо в період активного плодоношення, що стимулює подальше утворення нових плодів.

Вирощування огірків вимагає регулярного догляду за рослинами. Обрізка, підв'язування пагонів до опор, правильне застосування добрив, а також контроль за вологістю ґрунту сприяють підвищенню врожайності.

Застосування інноваційних методів вирощування, таких як гідропоніка, може збільшити врожайність огірків завдяки ефективному використанню води і поживних речовин, а також точному контролю за умовами вирощування.

Загалом, врожайність огірків залежить від сукупності цих факторів. Підвищення ефективності кожного з них дозволяє отримувати високий врожай огірків при мінімальних витратах.

За результатами наших досліджень, врожайність гібридів помітно відрізнялась завдяки біологічним особливостям. Це можна прослідити з таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Підсумкова урожайність плодів огірка гібридів різної селекції 2024 р.

Гібрид	Урожайність, т/га	Різниця між варіантами, т/га								
		Супер	Солон	Астерикс	Чайковсь	Пуччіні	Гуннар	Анулька	Арктика	Діамант
1.Супер Бебі	109,1	-	-13,1	17,5	55,4	21,7	43,2	78,3	31,2	21,9
2.Солон	122,2	13,1	-	30,6	68,5	34,8	56,3	91,4	44,3	35,0
3.Астерикс	91,6	-17,5	-30,6	-	37,9	4,2	25,7	60,8	13,7	4,4
4.Чайковський	53,7	-55,4	-68,5	-37,9	-	-33,7	-12,2	22,9	-24,2	-33,5
5.Пуччіні	87,4	-21,7	-34,8	-4,2	33,7	-	21,5	56,6	9,5	0,2
6.Гуннар	65,9	-43,2	-56,3	-25,7	12,2	-21,5	-	35,1	-12,0	-21,3
7.Анулька	30,8	-78,3	-91,4	-60,8	-22,9	-56,6	-35,1	-	-47,1	-56,4
8.Арктика	77,9	-31,2	-44,3	-13,7	24,2	-9,5	12,0	47,1	-	-9,3
9.Діамант	87,2	-21,9	-35,0	-4,4	33,5	-0,2	21,3	56,4	9,3	-
НІР ₀₅	4,5									

Максимальна врожайність була отримана у обох гібридів турецької селекції Супер Бебі F1 та Солон F1 відповідно 109,1 та 122,2 т/га. Порівняно

до НІР₀₅, який становить 4,5 ц/га, ці гібриди були істотно кращими, ніж усі решта гібридів.

Найменший рівень відмічено у гібриду Анулька F1 (30,8т/га), але це значною мірою пов'язано із маленьким розміром плодів даного гібриду.

Гібриди голландської та шведської селекції Пуччіні та Екогібрид Діамант показали фактично однакову врожайність на рівні 87,4 та 87,2 т/га відповідно.

Серед досліджуваних гібридів нідерландського походження, які представляли найбільшу групу у схемі досліді, найбільшу сумарну масу плодів огірка отримали від гібриду Астерікс, майже 92 т/га. Найменший показник був у гібриду Чайковський.

Значну роль для товарності, транспортабельності плодів має співвідношення води і сухої речовини. Найбільшу кількість вологи містили гібриди походженням з Турції, найменше води було у огірках селекції Нідерландів.

Динаміка наростання врожайності плодів огірка залежить від кількох факторів, серед яких особливості сорту чи гібриду, умови вирощування та агротехнічні заходи. Загалом, врожайність огірків має певні етапи розвитку впродовж вегетаційного періоду, які характеризуються різною інтенсивністю росту та утворення плодів.

У характері плодоношення огірка можна виділити декілька основних етапів.

1. Початковий етап (від посадки до початку плодоношення)

На цьому етапі рослини активно ростуть, формують вегетативну масу та закладають квітки. Цей період займає близько 30–40 днів після посіву насіння або висадки розсади. У цей час кількість плодів ще не велика, і врожайність майже відсутня.

2. Активне плодоношення (3–5 тижнів після початку цвітіння)

На цьому етапі починається інтенсивне утворення плодів. Це період, коли рослина дає найбільшу кількість зав'язей, і зростає кількість плодів, що

досягають товарного вигляду. Зазвичай це відбувається через 2-3 тижні після запилення жіночих квіток. Плоди активно ростуть і досягають розмірів, придатних для збору.

У цей період врожайність починає інтенсивно наростати, при цьому кількість плодів зростає з кожним днем.

Перші плоди можуть бути зібрані вже через 40–50 днів після посадки. Це так звані «ранні» плоди.

3. Пік плодоношення (5–7 тижнів після початку цвітіння)

На пік плодоношення припадає максимальний обсяг збору врожаю. Рослина активно дає нові плоди, і врожайність може досягати свого максимуму.

Період максимального врожаю триває кілька тижнів, коли кількість зібраних плодів стабільно висока.

Протягом цього періоду збір проводиться регулярно, щоб уникнути перезрівання плодів і стимулювати подальше плодоношення.

4. Зниження врожайності (8–10 тижнів після початку плодоношення)

Через кілька тижнів після досягнення піку, коли основна кількість зав'язей була зібрана, кількість нових плодів починає зменшуватися. Це може бути пов'язано з виснаженням рослини, зміною температури або появою хвороб.

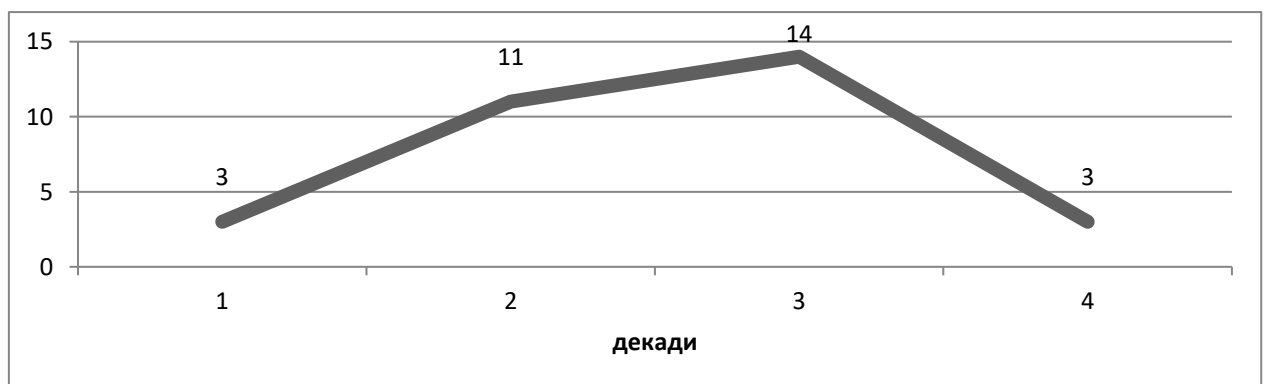


Рис. 3.1 Подекадне формування плодів огірка Супер Бебі, шт./рослину

У цей період врожайність знижується, і рослина може вимагати додаткових підживлень або зрошення для продовження плодоношення.

Зазвичай цей етап триває до кінця сезону, коли рослина поступово переходить в стадію зрілості і плоди перестають формуватися.

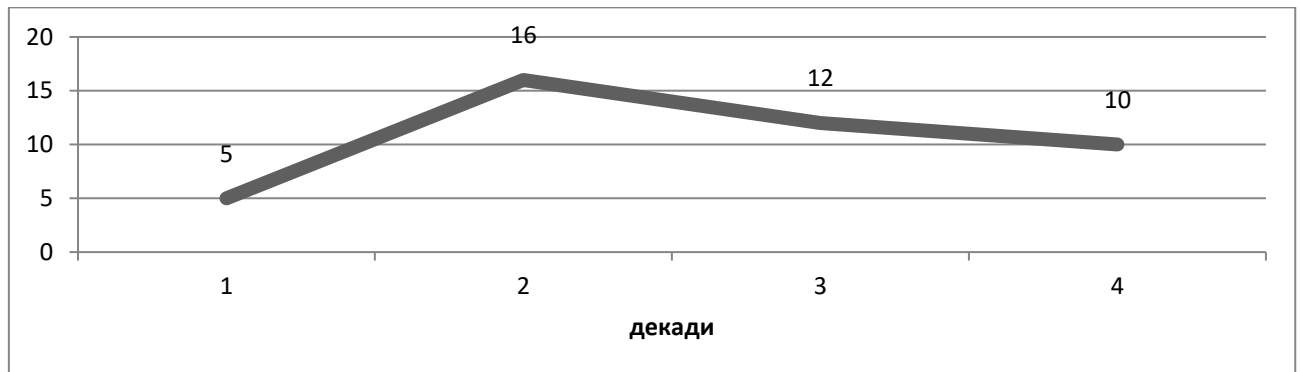


Рис. 3.2 Подекадне формування плодів огірка Солон, шт./рослину

Загальні показники динаміки врожайності:

На початку плодоношення врожайність складає близько 10-15% від максимального врожаю. До піка плодоношення (приблизно через 5-6 тижнів) врожайність може досягати 50-70% від загальної кількості. Під кінець сезону (в кінці 8-10 тижнів) врожайність знижується до 10-20%.

Загалом, динаміка наростання врожайності огірка виглядає як логічний процес, з поступовим зростанням, досягненням піку в середині сезону і зниженням у кінці. Ретельний догляд і правильні агротехнічні заходи дозволяють значно збільшити цю динаміку та отримати стабільний врожай.

Ми дослідили характер формування врожайності у продуктивний період для кожного гібриду, і виявили, що вони всі різні. На рисунках 3.1-3.8. зображено динаміку подекадного формування кількості плодів протягом 40 днів ефективного плодоношення.

Характер формування плодів у одного з найбільш продуктивних гібридів Супер Бебі виявив, що даний гібрид досить пластично розподіляв свої ресурси протягом періоду плодоношення. Спочатку він плавно

нарощував кількість сформованих плодів, а потім так само поступово знижував плодоутворення.

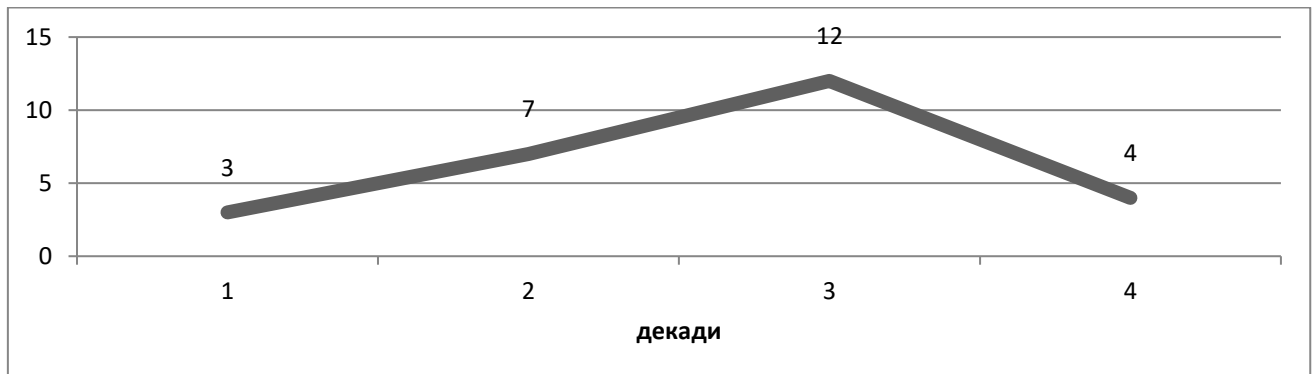


Рис. 3.3 Подекадне формування плодів огірка Астерикс, шт./рослину

Це досить зручний характер, оскільки можна постійно розраховувати на наявність плодів протягом усього періоду вегетації.

Наступний у схемі гібрид Солон, який мав найвищу врожайність, розподілив її наступним чином. Спочатку він різко нарощував формування плодів з 5 до 16 штук за 10 днів, а потім поступово знижував темпи наростання. Це теж є досить зручним, якщо необхідно отримати значну кількість на початку плодоутворення, наприклад, для консервування.

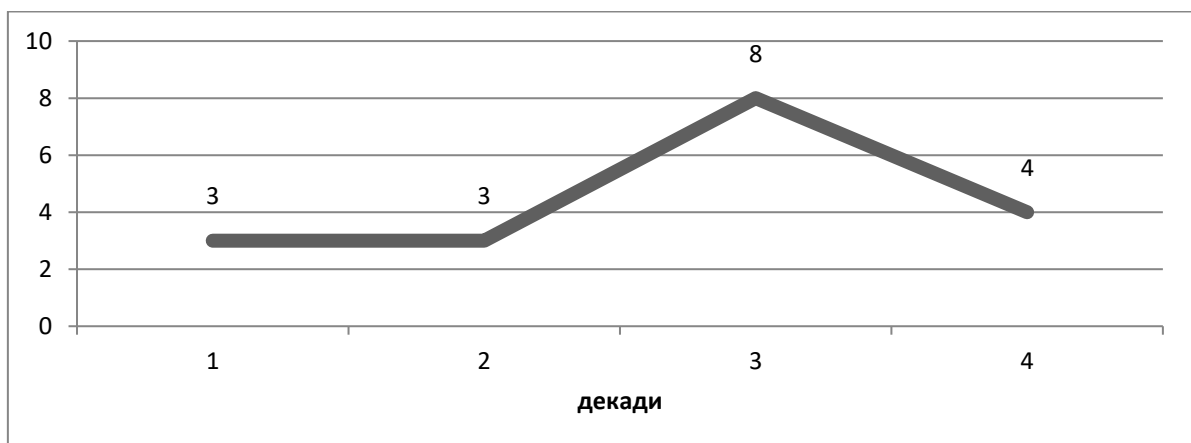


Рис. 3.4 Подекадне формування плодів огірка Чайковський, шт./рослину

Слідуючий гібрид Астерикс мав характер накопичення плодів прямо протилежний Солону. Він з самого початку дуже поступово прибавляв плоди

з 3 до 7 штук. Потім темпи пришвидшились а потім знову впали. Якщо вирощувати два цих гібриди, можна постійно мати хороший збір.

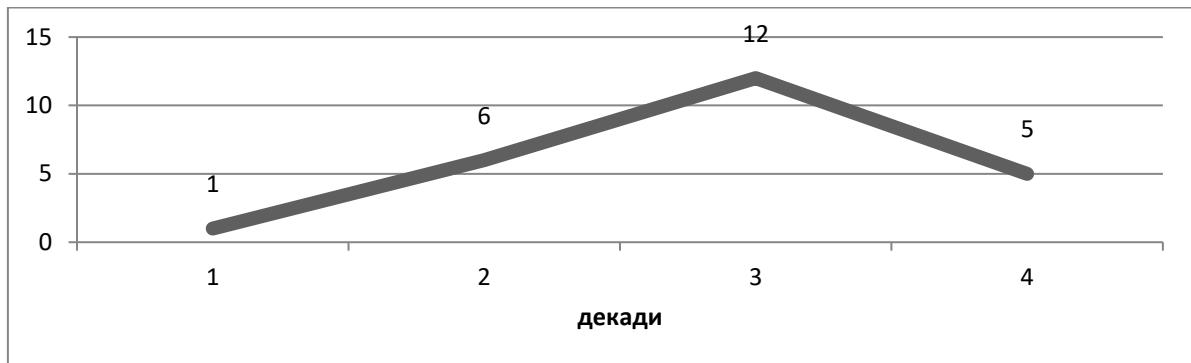


Рис. 3.5 Подекадне формування плодів огірка Пуччіні, шт./рослину

Далі йдуть два «музичних» гібриди – Чайковський і Пуччіні. Вони мали характер дещо схожий для утворення своїх плодів. Хоча у Чайковського характер був більш ламаний, а у Пуччіні плавний.

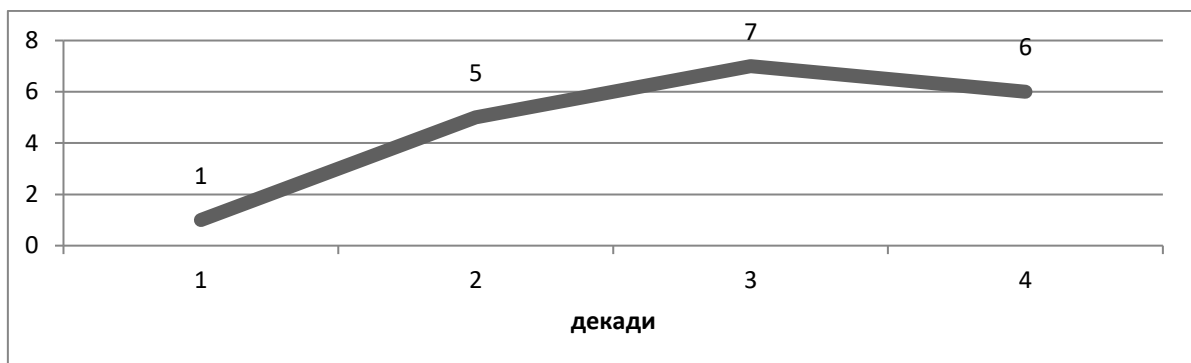


Рис. 3.6 Подекадне формування плодів огірка Гуннар, шт./рослину

Найбільш загадковим був гібрид Гуннар. У нього на момент припинення спостережень за динамікою накопичення плодів фактично було відсутнє зниження плодоношення. Це означає, що даний гібрид має перспективу нарощування врожайності ще певний час.

Гібрид Анулька мав найбільш характерний режим плодоношення. рослини даного гібриду спочатку нарощували утворення плодів, потім

протягом 10 днів утримували плато без змін, а потім так само почали знижувати врожайність.

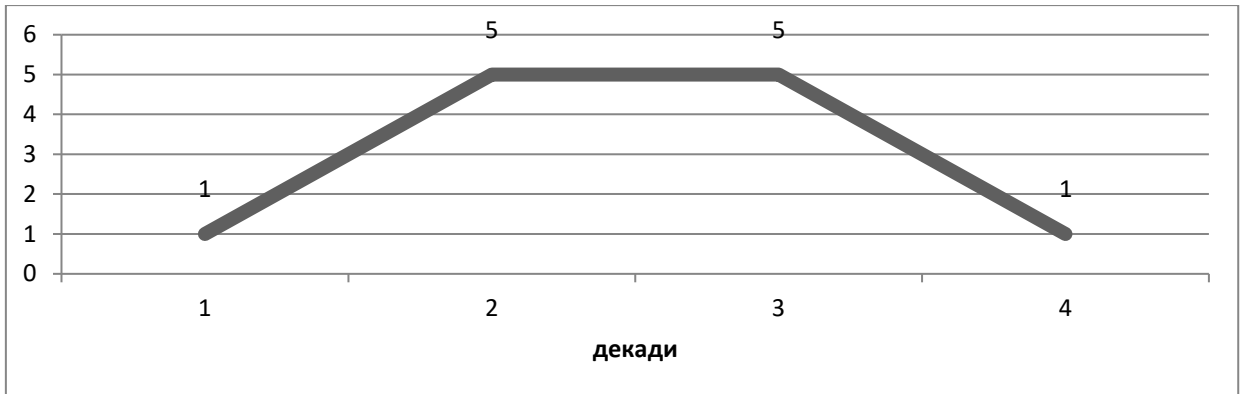


Рис. 3.7 Подекадне формування плодів огірка Анулька, шт./рослину

Характер формування плодів у гібриду Арктика дещо нагадував характер формування у гібриду Супер Бебі .

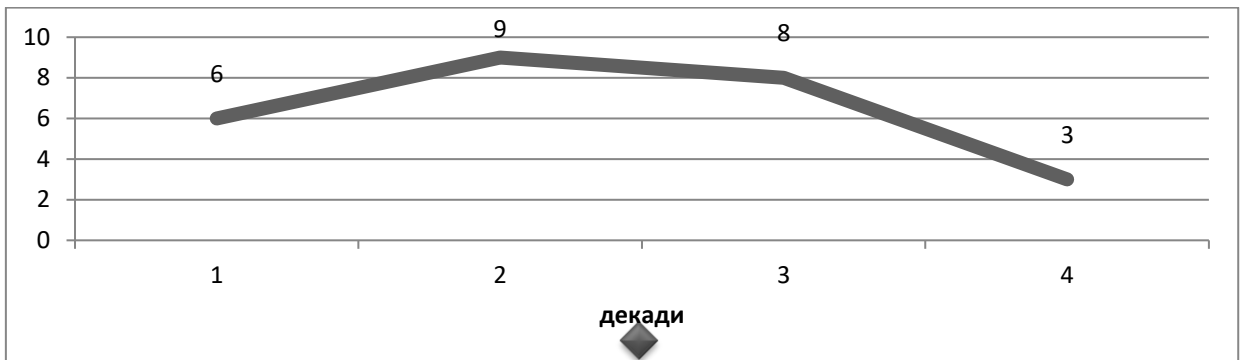


Рис. 3.8 Подекадне формування плодів огірка Арктика, шт./рослину

Даний гібрид теж досить пластично розподіляв свої ресурси протягом періоду плодоношення, але з акцентом на зниження.

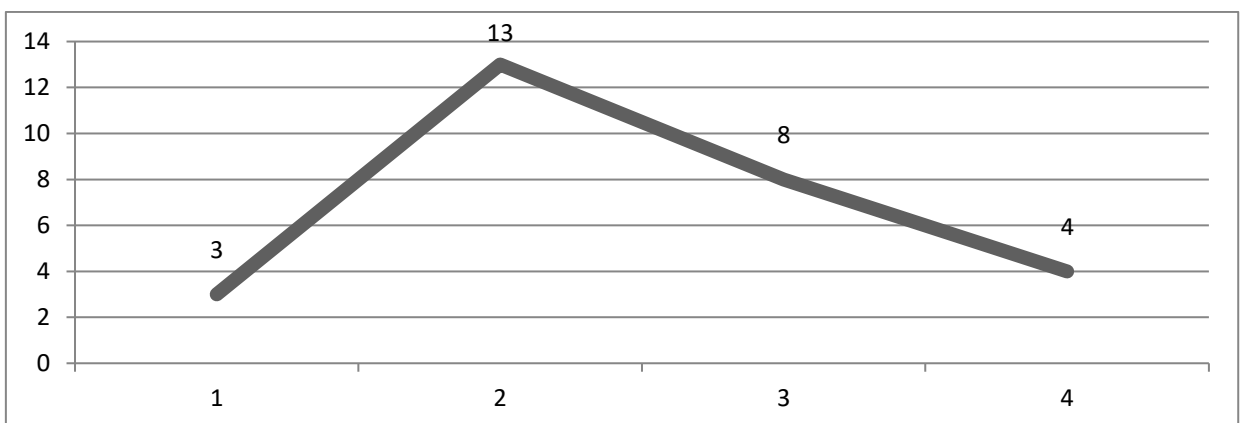


Рис. 3.9 Подекадне формування плодів огірка Діамант, шт./рослину

Останній з досліджуваних гібридів мав найбільш різкий характер. За перші дві декади він нарощував кількість плодів на 10 штук, порівняно з початком плодоношення.

А потім він мав стабільну тенденцію до зниження плодоношення.

Тому за результатами спостережень можна стверджувати, що кожен з гібридів має індивідуальний характер формування своєї врожайності. якщо його враховувати, то можна підібрати гібридний склад, який дасть можливість забезпечити безперебійне надходження плодів огірка.

3.2.4. Структура врожаю плодів гібридів огірка

У структурі врожаю зібрані плоди можуть мати певні недоліки. Показник товарності плодів огірка є важливим індикатором для оцінки якості врожаю. Він відображає відсоток плодів, які відповідають вимогам споживчого ринку та мають необхідні розміри, форму і зовнішній вигляд, що забезпечує їх придатність для продажу.

Для характеристики товарності плодів огірка важливі розмір і форма плодів. Плоди повинні бути правильної форми, без викривлень чи пошкоджень.

Оптимальний розмір плодів варіюється залежно від сорту огірків. Наприклад, для корнішонів це зазвичай 6-8 см в довжину, для столових — 10-15 см.

Огоріки повинні бути зеленого кольору, без пожовтіння чи інших ознак перезрівання. Товарні плоди мають рівномірне забарвлення без темних плям, пошкоджень чи зів'ялості і без дефектів:

Товарні огірки повинні бути чистими, без механічних пошкоджень, тріщин чи ознак хвороб (наприклад, плями від борошнистої роси чи іншої грибкової інфекції).

Плоди повинні бути щільними, хрусткими, без ознак перезрівання, з приємним смаком, що характерний для даного сорту.

Для збереження товарності важливо своєчасно збирати плоди. Оскільки огірки швидко ростуть, збір зазвичай проводиться через кожні 2-3 дні, щоб запобігти перезріванню, яке може призвести до зниження товарності.



Фото. 3. Товарні і нетоварні плоди огірків

Показник товарності можна обчислити як відсоток товарних плодів від загальної кількості зібраних плодів.

У різних країнах та для різних сортів огірків існують певні стандарти для товарності плодів, зокрема:

Плоди класу преміум мають найвищу товарність і відповідають усім вимогам щодо форми, кольору та відсутності дефектів.

Другий клас може включати плоди з незначними дефектами або невідповідністю стандартам за розміром.

Плоди, які мають значні дефекти, відносяться до некондиційних, і їх зазвичай використовують для переробки або кормів.

Загалом, високий показник товарності є важливим для забезпечення стабільних доходів від вирощування огірків, оскільки товарні плоди мають високий попит на ринку, що забезпечує вигідність сільськогосподарського виробництва.

Ми в наших дослідженнях визначали товарність досліджуваних гібридів. Результати відображені в таблиці 3.9999

Структура врожайності плодів гібридів огірка

Схема	Врожайність, кг/м ²	Вага плодів, кг/м ²		Товарність, %
		товарних	нетоварних	
1.Супер Бебі	10,9	10,1	0,8	92
2.Солон	12,2	12,0	0,2	98
3.Астерикс	9,2	8,9	0,3	97
4.Чайковський	5,4	5,0	0,4	93
5.Пуччіні	8,7	8,2	0,5	94
6.Гуннар	6,6	6,3	0,3	96
7.Анулька	3,1	3,0	0,1	97
8.Арктика	7,8	7,5	0,3	96
9.Діамант	8,7	8,4	0,3	97
<i>Середні по досліді</i>	<i>8,1</i>	<i>7,7</i>	<i>0,4</i>	<i>96</i>

Найвищий рівень товарності сформував гібрид Солон. Його плоди були на 98 % товарними. У поєднанні з високим рівнем врожаю даний гібрид є беззаперечним лідером в групі досліджуваних гібридів.

Однозначно високу товарність також мали плоди гібридів Астерикс, Діамант і Анулька. Останній гібрид не міг виділитись попередніми високими показниками, зате його невеличкі плоди були майже ідеальної форми і на міняли колір та пружність.

Найнепридатнішим до перенесень і транспортування виявився гібрид Супер Бебі, його показник був найменшим в досліді. Це можна пояснити тим, що плоди цього гібриду мають гладеньку і дуже ніжну шкірку. Вона легко травмується і позбавляє плоди привабливості. Але якщо даний гібрид вирощувати для особистих потреб, він буде ідеальним компонентом салатів та інших зелених страв.

3.2.5. Вміст сухої речовини у гібридів огірка

Транспортованість і лежкість.

Вміст води: огірок складається на 95–98% з води, що робить його гідратуючим продуктом. Тривалість зберігання:

Свіжі огірки зазвичай зберігаються протягом 5–7 днів при температурі 5–7°C. В умовах низьких температур (від 0°C) термін зберігання можна подовжити.

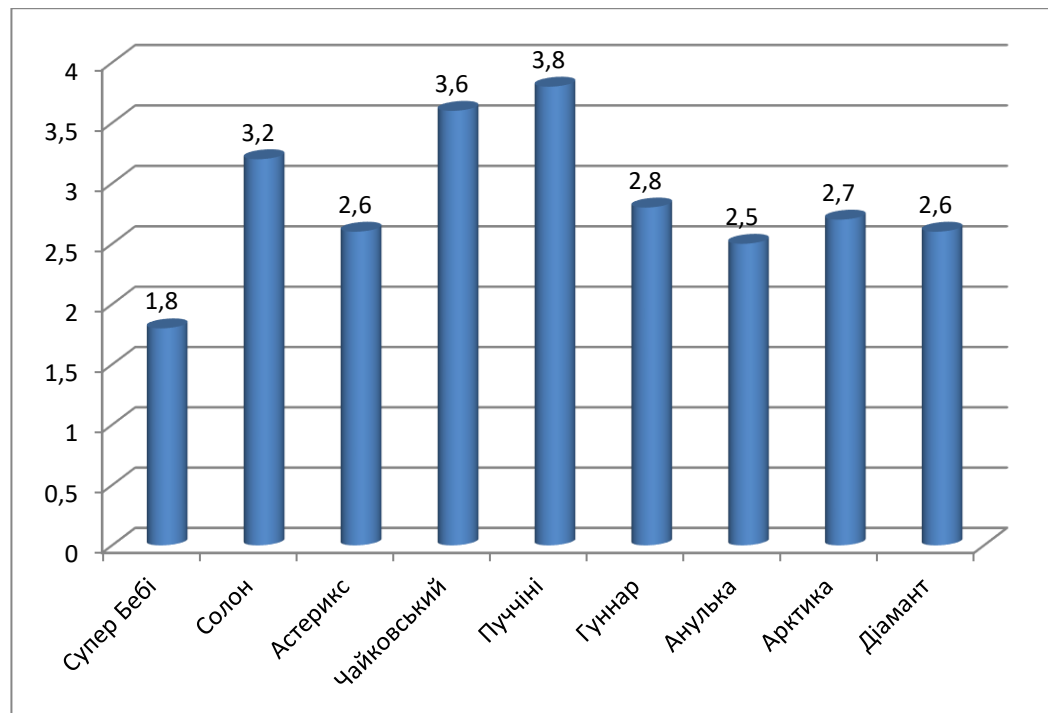


Рис. 3.10 Вміст сухої речовини в плодах огірків залежно від гібриду.

Найбільший вміст сухих речовин був у плодів гібридів Солон, Чайковськи і Пуччіні. Ці огірки дійсно були сухуватими, зате вони могли зберігатись тривалий час завдяки своєму щільному вмісту.

Решта досліджуваних гібридів були приблизно на одному рівні, від 2,5 до 2,7 %. І нарешті гібрид Супер Бебі виявився найбільш соковитим. Його вміст сухих речовин не досягав навіть 2 %.

За результатами проведених досліджень можна зробити висновок, що при вирощуванні огірків необхідно обирати декілька гібридів з різними характеристиками, щоб задовільнити будь які господарські потреби.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Економічна ефективність вирощування огірків визначається кількома ключовими факторами, які впливають на витрати і доходи, а також на загальний результат виробництва. Перш за все, це витрати на виробництво. Початкові витрати включають: закупівлю насіння, посадковий матеріал, добрива, засоби захисту рослин. Технічні витрати: оренда або обслуговування земель, витрати на зрошення, техніку, паливо, оплату праці робітників. Енергетичні витрати: витрати на електроенергію для обігріву теплиць, освітлення, а також на системи зрошення та вентиляції. Транспортні витрати: транспортування продукції на ринки або до обробних підприємств.

Доходи від реалізації: визначення середньої врожайності огірків на гектар або в теплиці (в залежності від умов вирощування) допомагає оцінити обсяг продукції. Врахування ринкових цін на огірки в залежності від сезону, типу продукції (свіжі або консервовані), а також від каналу збуту (опт, роздріб, експорт). Спеціалізація на вирощуванні високоякісних гібридів або органічних огірків може підвищити ціну за одиницю продукції.

Підвищення продуктивності: використання сучасних технологій, таких як краплинне зрошення, теплиці, контрольоване середовище вирощування, допомагає збільшити врожайність. Вибір високопродуктивних сортів огірків, які дають більший врожай на одиницю площі, також може покращити економічні результати.

Ризики та непередбачувані витрати: ціни на ринку можуть коливатися в залежності від сезонних змін і попиту.

Показники ефективності: рентабельність – це співвідношення доходів від продажу огірків до витрат на їх вирощування. Висока рентабельність свідчить про ефективне використання ресурсів.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування огірків різної селекції

Гібриди	Урожайність, т/га	Вартість врожаю , грн.	Витрати з 1 га, грн.	Чистий дохід з 1 га, грн	Собівартість 1 т , грн.	Рівень рентабельності ,%
1.Супер Бебі	109,1	1854700,0	747895,2	1106804,8	6855,13	148,0
2.Солон	122,2	2077400,0	799965,7	1277434,3	6546,36	159,7
3.Астерикс	91,6	1557200,0	678335,3	878864,7	7405,41	129,6
4.Чайковський	53,7	912900,0	527688,4	385211,6	9826,60	73,0
5.Пуччіні	87,4	1485800,0	661640,9	824159,1	7570,26	124,6
6.Гуннар	65,9	1120300,0	576181,6	544118,4	8743,27	94,4
7.Анулька	30,8	523600,0	436664,3	86935,7	14177,41	19,9
8.Арктика	77,9	1324300,0	623879,8	700420,2	8008,73	112,3
9.Діамант	87,2	1482400,0	660845,9	821554,1	7578,51	124,3

Валовий прибуток: це різниця між доходами та витратами на вирощування огірків. Чистий прибуток: після вирахування всіх витрат і податків.

Фактори, що підвищують ефективність: застосування агротехнічних заходів для покращення врожайності, таких як оптимізація графіку поливу та внесення добрив. Використання автоматизації та механізації для зменшення трудових витрат. Вихід на нові ринки, зокрема, експорт, що може забезпечити кращі ціни за продукцію.

Узагальнюючи, економічна ефективність вирощування огірків залежить від оптимізації витрат, підвищення врожайності, управління ризиками та правильного вибору стратегії продажу.

Ми провели розрахунки економічної доцільності вирощуванні різних гібридів огірка, і дійшли висновку, що даний показник залежить в основному, від урожайності, оскільки всі інші елементи технології були в усіх варіантах однакові.

Можна зробити певні висновки на основі аналізу отриманих показників. Так, максимальний чистий доход 1277434,3 та 1106804,8 грн. з 1 га отримали відповідно при вирощуванні гібридів огірка Солон і Супер Бебі. У цих же варіантах спостерігали найменшу собівартість 1 т продукції, а саме 6546,36 та 6855,13 грн. Рівень рентабельності також був найвищий при вирощуванні гібриду Солон і Супер Бебі, він склав 159,7 і 148,0 %.

Тому дані сорти є сенс впроваджувати у виробництво.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ, ПОВ'ЯЗАНА ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ РЕКОМЕНДОВАНИХ АРГОЗАХОДІВ У КВАЛІФІКАЦІЙНІЙ РОБОТІ

У сфері овочівництва найбільша кількість нещасних випадків трапляється через порушення вимог охорони праці під час виконання ремонтних робіт, обслуговування сільськогосподарської техніки і тракторів, а також при проведенні хімічної обробки рослин.

Основним завданням охорони праці на підприємстві є забезпечення гарантії збереження здоров'я та працездатності працівників у будь-яких виробничих умовах через ефективне управління охороною праці та формування відповідальності у посадових осіб і фахівців за колективну і особисту безпеку [26, 27].

Оскільки овочі також вирощують в умовах закритого ґрунту, найбільша небезпека під час роботи в теплицях пов'язана із заміною скляного покриття. Для забезпечення безпеки працівників були розроблені спеціальні інструкції, які поширюються на всі підрозділи підприємства. Інструкція створена згідно з ДНАОП 0.00-8.03-93 "Порядок опрацювання та затвердження власником нормативних актів з охорони праці на підприємстві", ДНАОП 0.00-4.15-98 "Положення про розробку інструкцій з охорони праці", ДНАОП 0.00-4.12-99 "Типове положення про навчання з питань охорони праці".

Згідно з цією інструкцією, скляр проходить первинний інструктаж перед початком роботи, а потім повторний інструктаж кожні три місяці. Результати інструктажу реєструються в "Журналі реєстрації інструктажів з питань охорони праці", де мають бути підписи особи, яка проводить інструктаж, та скляра.

Власник зобов'язаний застрахувати скляра від нещасних випадків і професійних захворювань. У разі пошкодження здоров'я працівника з вини власника, скляр має право на відшкодування шкоди. За порушення цієї інструкції скляр несе дисциплінарну, матеріальну, адміністративну та кримінальну відповідальність.

До роботи склярем допускаються особи, які досягли 18 років, мають відповідну кваліфікацію, пройшли медичний огляд, вступний інструктаж з охорони праці, інструктаж на робочому місці та інструктаж з пожежної безпеки.

Усі хімічні речовини, що застосовуються в господарстві, мають певний рівень токсичності. Невірне зберігання, видача неправильного препарату або порушення агротехнічних вимог при їх використанні можуть не тільки знизити ефективність засобів, але й спричинити загибель рослин, отруєння людей і тварин.

Під час застосування мінеральних добрив рівень небезпечних і шкідливих факторів не повинен перевищувати гранично допустимі значення, визначені стандартами. Крім того, повинні бути вжиті заходи для захисту працівників від можливого впливу небезпечних і шкідливих чинників. Приміщення для зберігання і приготування розчинів мінеральних добрив для гідропонного вирощування овочів повинні бути оснащені механізмами для завантаження та розвантаження, а також засобами для боротьби з пожежами [32, 33].

Для уникнення інтоксикації летючими сполуками азотних і рідких комплексних добрив, а також газоподібними продуктами їх взаємодії з пестицидами на ділянках, де вносяться мінеральні добрива, забороняється:

Після завершення робіт з внесення рідких добрив цистерни, баки та робочі органи машин повинні бути промиті гарячою водою. Очищення машин і інвентарю слід проводити на спеціально відведених мийних майданчиках.

Негативні наслідки від використання добрив часто обумовлені не самими добривами, а, в основному, помилками у технологіях їх зберігання, транспортування та застосування.

Для захисту біосфери від забруднення мінеральними добривами та підвищення ефективності їх використання сільськогосподарським працівникам необхідно дотримуватись норм внесення добрив і не залишати невикористаних їх залишків.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

За результатами польових досліджень з вирощуванням картоплі можна сформулювати наступні висновки:

1. Найбільша висота основного пагона 233-284 була у гібридів Супер Бебі, Солон та Астерикс.
2. Максимальну кількість листків, 34-42 штуки, та їх площу 3714-4588 см², сформували гібриди Супер Бебі, Солон та Діамант.
3. Найвищий листковий індекс 3,2 був у гібриду Солон.
4. Найбільшу кількість плодів на рослину сформували гібриди Солон, Супер Бебі та Арктика. Вони сформували по 35-27 штук на рослину за свою вегетацію
5. Найбільша середня маса плоду була при збиранні у гібриду Астерикс. вона досягала майже 60 г.
6. Найвищий відсоток зав'язі був збережений рослинами гібриду Солон (98%).
7. Максимальну врожайність отримали від гібриду турецької селекції Солон, 122,2 т/га.
8. Крапельне зрошення не впливає на співвідношення води і сухої речовини в плодах.
9. Максимальний чистий дохід 1277434,3 та 1106804,8 грн. з 1 га отримали відповідно при вирощуванні гібридів огірка Солон і Супер Бебі. В цих варіантах також спостерігався найвищий відсоток рентабельності.

На основі проведених досліджень можна рекомендувати виробництву вирощувати гібриди огірка Солон та Супер Бебі турецької селекції, як найбільш високоврожайні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кравченко В. Огірок: селекція, насінництво, технології. Київ : ЕКМО, 2008. 176с.
2. Димов А. До питання про ефективне використання та охорону водних ресурсів у сільськогосподарському виробництві. Матеріали доповідей міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток аграрної галузі та впровадження наукових досліджень у виробництво». 2019. С. 155–157.
3. Селекція овочевих рослин родини Гарбузові. Огірок (*Cucumis sativus* L.). URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u234/lekciya_6._selekciya_ovochevih_roslin_radini_garbuzovi_1.pdf
4. Лише 4% виробництва огірків в Україні — промислове . Рослинництво. 2021. URL: <https://agroportal.ua/ua/news/rastenievodstvo/lish-4-proizvodstva-ogurtsov-v-ukraine-promyshlennoe>
5. Огірок - індійська ліана URL: <http://utk.org.ua/ua/facts/cucumber>
6. Узніченко В. Загадковий огірок! Раціональне харчування. 2010. URL: <http://www.mzz.com.ua>.
7. Вирощування огірків - основи агротехніки, догляд Корисні поради - город, сад, дім. 2012. URL: https://poradagorod.ucoz.ua/publ/viroshhuvannja_ovochiv/1-3.
8. Паленко Т. Чи все ми знаємо про огірки? URL: <http://pti.kiev.ua>
9. Огірок звичайний Вікіпедія. 2016. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Огірок_звичайний.
10. Кравченко В.А. Огірок: селекція, насінництво, технології. Київ: ЕКМО, 2008. 176 с.
11. Сергієнко О.В., Корнієнко С.І., Радченко Л.О., Солодовник Л.Д. Особливості створення конкурентоздатних гібридів огірка корнішонного типу з використанням нових іноваційних ліній: наук.-метод. реком. Харків, 2015. 28 с.

12. Народного господарського значення огірка. Корисні якості огірків в щоденному раціоні харчування. . Теплиця. 2016. URL:: <https://teplitca.com.ua/article-national-economic-importance-cucumber-ua.html>

13. Барабаш О. Ю. Б24 Овочівництво: Підручник. К. : Вища шк., 1994. 374 с.

14. Гіль Л. С., Пашковський А. І., Суліма Л. Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Ч. 2. Відкритий ґрунт. Навчальний посібник. - Вінниця: Нова Книга, 2008 - 312 с.

15. Матвеев В.П., Рубців М. І. "Овочівництво" М.: Агропромиздат, 1985.- 346с.

16. Сєвідов В.П. Біологічний потенціал гібридів огірка зарубіжної селекції / Вісник аграрної науки Сторінка молодого вченого 2018, №4 (781) С.69-73.

17. Середня врожайність огірків і характеристика кращих сортів URL:: <https://uk.vomturmhaus.com/serednya-vrozhainist-ogirkiv-i-harakteristika-krashih-sortiv>.

18. Голландські сорти огірків для відкритого ґрунту admin Популярні сорти огірків голландської селекції на 2020 рік, для відкритого і закритого ґрунту URL: <https://perebus.com.ua/gollandski-sorti-ogirkiv-dlya-vidkritogo-gruntu/>

19. Бондаренко, Г.Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За редакцією Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. Х.: Основа, 2001. 369 с.

20. Післязбиральні технології доробки овочів для логістики і маркетингу : навчальний посібник для студ. ВНЗ / З. Д. Сич, І. О. Федосій, Г. І. Подпрятков. - К. : ЗАТ "Миронівська друкарня", 2010. - 439 с.

21. Насіння огірків Супер Бейбі F1 (Super Baby F1) Весно ДАР. Інтернет магазин садівників та городників. URL: <https://vesnodar.com.ua/ua/semena-ogurtsov-super-beybi-f1>

22. Насіння огірків Солон F1 (Solon F1). Весно ДАР. Інтернет магазин садівників та городників. URL: <https://vesnodar.com.ua/ua/semena-ogurtsov-solon-f1>

23. Насіння огірків Астерікс F1 (Asterix F1) Весно ДАР. Інтернет магазин садівників та городників. URL: <https://vesnodar.com.ua/ua/semena-ogurtsov-asteriks-f1>

24. Насіння огірків Чайковський F1 (Chaikovskiy F1) Весно ДАР. Інтернет магазин садівників та городників. URL: <https://vesnodar.com.ua/ua/semena-ogurtsov-chaykovskiy-f1>

25. Насіння огірків Пучіні F1 (Puccini F1) Весно ДАР. Інтернет магазин садівників та городників. URL: <https://vesnodar.com.ua/ua/semena-ogurtsov-puchini-f1>

26. Насіння огірків Гуннар F1 (Gunnar F1) Весно ДАР. Інтернет магазин садівників та городників. <https://vesnodar.com.ua/ua/semena-ogurtsov-gunnar-f1>

27. Насіння огірків Анулька F1 Весно ДАР. Інтернет магазин садівників та городників. URL: <https://vesnodar.com.ua/ua/semena-ogurtsov-anulka-f1>

28. Насіння огірків Арктика F1 (Arktika F1). Весно ДАР. Інтернет магазин садівників та городників. URL: <https://vesnodar.com.ua/ua/semena-ogurtsov-arktika-f1>.

29. Огірок Бриліант F1 <https://dobroodar.ua/catalog/nasinnya-ovochiv/ogirki/ogirok-briliant-f1>.

30. Методичні поради щодо визначення економічної ефективності наукових досліджень в агрономії : для студ. спец. 201 - Агрономія / [уклад. : М. І. Мостіпан, О. О. Андрієнко, К. В. Васильковська, В. О. Малаховська] ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т, каф. загального землеробства. Кропивницький : ЦНТУ, 2022. 44 с.

31. Сакун М.М., Нагорнюк В.Ф. Охорона праці при вирощуванні сільськогосподарських культур: Навчальний посібник: «Видавництво» .- 2009 .- 184с.
32. Закон України "Про охорону праці" (в редакції від 22.11,02р.)
- 33.Інструкція з охорони праці під час скління та герметизації теплиць
URL:<http://www.budinfo.org.ua>
34. Шумейко В.О. Служба охорони праці на підприємствах АПК URL:
<https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/node/2795/19shumeyko1.pdf>
35. Целинский В. П. Охорона праці в рослинництві. - К.: Урожай, 1991. - 80 с.
36. Панченко О.В., Проскура Т.Б. Кодифікація екологічного законодавства: світовий досвід та українські перспективи. Молодий вчений. 2017. № 3 (43). С. 549-554.

ДОДАТКИ

урожайність плодів огірка 2024р

Варіантів L	Повторень Р	N	K		
9	3	27	175595,2		
Повторення				Сума	Середнє
L	I	II	III		
1	105,6	113,8	107,9	327,3	109,1
2	117,6	126,7	122,3	366,6	122,2
3	84,2	96,3	94,3	274,8	91,6
4	49,2	57,4	54,5	161,1	53,7
5	85,1	95,4	81,7	262,2	87,4
6	63,5	68,7	65,5	197,7	65,9
7	28,2	33,6	30,6	92,4	30,8
8	74,3	80,2	79,2	233,7	77,9
9	81,2	95,6	84,8	261,6	87,2
Сума	688,9	767,7	720,8	2177,4	80,6

Результати дисперсійного аналізу

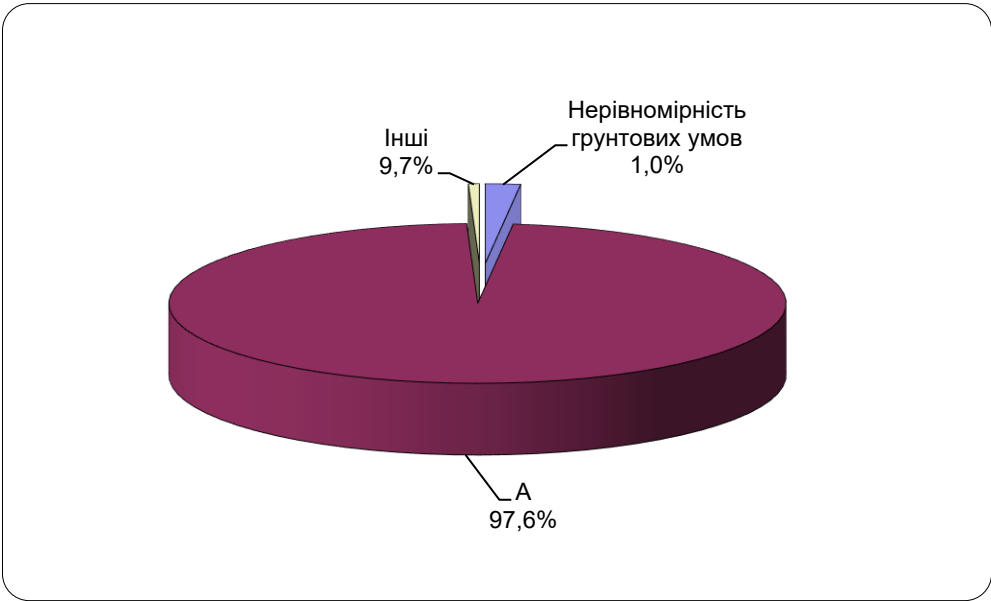
Дисперсія		Сума	Ступінь	Середній	Відношення	
		квадратів	свободи	квадрат	Fф	F ₀₅
Загальна		19000,2	26			
Повторень	Нерівномірність ґрунтових умов	349,1	2			
Варіантів	попередники	18541,9	8	2317,73	339,5	2,67
Похибки	Інші	109,224	16	6,83		

Точність досліджу:

$$S_{x\%} = S_x \cdot 100 / X = 1,87$$

Найменша істотна різниця:

$$HIP_{05} = t_{05} \cdot S_d = 2,12 \quad 2,13 = 4,5$$



Технологічна карта

Культура	Огірки	Норма висіву, кг/га	5,0	Фунгіцид	Квадріс 250SC, 0,6л/га
Сорт, гібрид	Солон	Система удобрення	НРК	Урожайність, т/га	122,2
Інсектицид	Ратибор, р.к., 0,25л/га	Гербіциди, л	Аргумент, в.р , 3 л/га	Валовий збір, т	12220

Найменування робіт	Од.вим.	Обсяг робіт		Склад агрегату		Обслуговуючий персонал						Норма виробітку	Кількість нормозмін	Затрати праці, люд-год		Оплата праці, грн.		Разом витрат на оплату праці, грн.	Пальне			Всього затрат, грн.
		у фів. од.	в умов. га	трактори, автомоб.	с.-г. машини	трактористи-машиністи			робітники ручної праці					механізатори	інші	механізатори	інші		на од.роб.	всього	Вартість, всього грн.	
						кількість	розряд роботи	Розцінка, грн./га	кількість	розряд роботи	Розцінка, грн./га											
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Лущення стерні	га	200	53,3	МТЗ-80	ЛДГ-10	1	III	9,58				21	9,5	76,2		1915,4		1915,4	3,1	620	31000	32915
Навантаження міндобри	т	13,5		вручну					2	II	17,7	8	1,7		27,0		477,9	477,9				478
Транспортування міндобри	т	13,5		ГАЗ-53		1		26,11				погод.	2,4	19,2		501,3		501,3		8,4	421,9	923
Внесення мінеральних добрив	га	100	13,3	МТЗ-80	РМГ-4	1	IV	5,39				42	2,4	19,0		538,7		538,7	1,7	170	8500,0	9039
Оранка	га	100	196,7	Т-150	ПЛН-5-35	1	VI	49,46				6,1	16,4	131,1		4945,6		4945,6	17,9	1790	89500,0	94446
Вирівнювальна оранка в двох напрямках	га	200		ХТЗ-170	МВ-170	1	IV	12,85				17,6	11,4	90,9		2570,9		2570,9	9,7	1940	97000,0	99571
Нарізання тимчасових зрошувачів	км	20		Т-150	МК-15	1	V	16,76				15,5	1,3	10,3		335,2		335,2	8,5	170	8500,0	8835
Провокаційний полив восени,150 м3/га	га	100		ДТ-785М	ДДА-100МА	2	V	30,99				7,3	13,7	219,2		6198,4		6198,4	23,5	2350	117500,0	123698
Ранньовесняне боронування	га	100	37,5	Т-150	БЗСС-1	1	V	8,12				32	3,1	25,0		811,8		811,8	1,05	105	5250,0	6062
Транспортування води і отрутохімікатів	т	20		ГАЗ-53		1		26,11				погод.	3,1	18,8		44,8		44,8		25	1250,0	1295
Внесення гербіцидів	га	100	13,1	МТЗ-80	ОП-2000	1	VI	7,07	1	IV	4,11	32	3,1	18,8	18,8	707,1	411,0	1118,1	1,05	105	5250,0	6368
Фрезерування ґрунту,формування грядок і утворення технологічної колії,га	га	100		ХТЗ-170	М-145 "Caspardo"	2	VI	5,46				41,44	2,4	29,0		1092,0		1092,0	9,5	950	47500,0	48592
Навантаження та підвезення розсади до розсадосадильної машини,тис.шт.	га	100	39,7	Т-150	2КПС-4	1	V	8,60				30,2	3,3	26,5		860,1		860,1	4,5	450	22500,0	23360
Садіння розсади	га	100		Кий-14.800	СКН-6А	1	IV	141,40	3	IV	146,13	1,2	83,3	666,7	2000,0	14140,0	43840,0	57980,0	32,4	3240	162000,0	219980
Міжрядний обробіток	га	100	37,2093	ЮМЗ-6Л	КРН-4,2	1	IV	17,54				12,9	7,8	62,0		1753,8		1753,8	3,3	330	16500,0	18254
Вегетаційний полив ,200м3/га, 4 рази	га	100		ДТ-785М	ДДА-100МА	2	V	30,99				7,3	13,7	219,2		6198,4		6198,4	23,5	2350	117500,0	123698
Навантаження тари ящиків в автомашину	шт.	977600,0		вручну					1	III	0,28	500	1955,20		15641,6		276856,3	276856,3				276856
Транспортування ящиків	шт.	977600,0		ГАЗ-53		1		26,11				погод.	1955,20	15641,6		408402,2		408402,2		10	500,0	408902
Розвантаження тари ящиків	шт.	977600,0		вручну					1	III	0,28	500	1955,20		15641,6		276856,3	276856,3				276856
Перше вибіркове збирання	т	9776		вручну			1	V	402,72	0,5	19552,00		156416,0		3936990,7	3936990,7						3936991
Вивезення ящиків огірків на край поля		9776		вручну			1	IV	501,03	0,35	27931,43		223451,4		4898055,3	4898055,3						4898055
Навантаження тари ящиків в автомашину		9776		вручну			1	IV	438,40	0,4	24440,00		195520,0		4285798,4	4285798,4						4285798
Транспортування врожаю	т	9776,0		ГАЗ-53		1		26,11				погод.	24440,00	195520,0		5105027,2		5105027,2		10	500,0	5105527
Навантаження конейнерів в автомашину	шт.	244400		вручну					1	III	2,83	50	4888,00		39104,0		692140,8	692140,8				692141
Транспортування ящиків	шт.	244400		ГАЗ-53		1		26,11				погод.	4888,00	39104,0		1021005,4		1021005,4		10	500,0	1021505
Розвантаження тари ящиків	шт.	244400		вручну					1	III	2,83	50	4888,00		39104,0		692140,8	692140,8				692141
Масове збирання у контейнери	т	2444		ЮМЗ-6Л	ПТ-35	1	V	4,64	8	II	2,53	56	43,64	349,1	2094,9	1619,5	49438,6	51058,2				51058
Навантаження в автомашину	т	2444		Т-16	підйомник	1	IV	3,23				70	34,91	279,3					0,43	1050,9	52546,0	52546,0
Транспортування томатів	т	2444		ГАЗ-53		2		26,11				погод.	8,3	132,8		3467,4		3467,4		1833	91650,0	95117
Разом по культурі			391											252659	689019	6582135	15153006	21735141		17517	875868	22611009

Розрахунок витрат та економічної ефективності вирощування культури

Оплата праці	Відсоток	Сума, грн.
Пряма	X	21735141
Підвищена	25	5433785
Нарахування на заробітну плату	29	9835151
Разом	X	37004078

Показник	Сума, грн.
Витрати на 1 га	799966
Умовно-чистий дохід на 1 га	1277434
Затрати праці на 1 га, люд-год	9416,8
Повна собівартість 1 ц	6546,4
Рівень рентабельності, %	159,7

№	Види витрат	Сума, грн.	Витрати на:		Структура витрат, %
			1 га	1 т	
1	Розсада	20000000,0	200000,0	1636,7	25,3
2	Добрива				
3	суперфосфат простий	950,0	9,5	0,1	0,001
4	хлористий калій	2646,0	26,5	0,2	0,00
5	аміачна селітра	2736,0	27,4	0,2	0,00
6	моноамонійсульфат	3400,0	34,0	0,3	0,00
7	монокалійсульфат	5400	54	0,44	0,01
8	Витрати на воду	2850000	28500,0	233,2	3,6
9	Засоби захисту рослин	-	-	-	-
10	гербіциди, л (Аргумент, в.р , 3 л/га)	37620	376,2	3,1	0,0
11	Фунгіцид Квадріс 250SC, 0,6л/га	28800	288,0	2,4	0,0
12	Інсектицид Ратибор, р.к., 0,25л/га	10562,5	105,6	0,9	0,0
13	ПММ, л	875868	8758,7	71,7	1,1
14	Оплата праці	37004078	370040,8	3028,2	46,7
15	Амортизація	20000	200,0	1,6	0,0
16	Витрати на ремонт	10000	100,0	0,8	0,0
17	Страхові платежі та фіксований податок	12000	120,0	1,0	0,0
18	Плата за оренду землі та майна	62500	625,0	5,1	0,1
19	Всього прямих витрат	60926560	609265,6	4985,8	76,9
20	Накладні витрати	18277968	182779,7	1495,7	23,1
21	Всього виробничих витрат	79204529	792045,3	6481,5	100,0
22	Витрати на реалізацію	792045	7920,5	64,8	XXX
23	Повна собівартість	79996574	799965,7	6546,4	XXX

