

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ І ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА САДІВНИЦТВА ТА ОВОЧІВНИЦТВА
ІМ. ПРОФЕСОРА І.П. ГУЛЬКА

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

освітнього ступеня – «магістр»

на тему: «Урожайність і якість огірків за вирощування на опорній шпалері»

Виконав студент VI курсу, групи Св-61

спеціальності 203 «Садівництво та виноградарство»

Ушкало Юрій Володимирович

Керівник: І. В. Дидів

Рецензент: У. О. Ільчиняк

Дубляни 2024

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
Факультет агротехнологій і екології
Кафедра садівництва та овочівництва
ім. професора І.П. Гулька

Освітній ступінь – магістр
ОПП – Садівництво та виноградарство
Спеціальність 203 Садівництво та виноградарство

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Зав. кафедри _____
(підпис)

к. с.-г. н., доцент **О. Й. Дидів**
наук. ступ., вч.зв. (ініц. і прізвище)

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу студенту **Ушкало Юрію Володимировичу**

1. Тема роботи: **«Урожайність і якість огірків за вирощування на опорній шпалері»**

Керівник кваліфікаційної роботи **Дидів Ігор Володимирович**,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Затверджена наказом по університету № 30/к-с від “17” лютого 2023 р.

2. Строк подання студенткою кваліфікаційної роботи 12 січня 2024 р.

3. Вихідні дані для кваліфікаційної роботи

Гібриди огірків голландської селекції: 1) Парекр F_1 – контроль; 2) Отелло F_1 ; 3) Октопус F_1 ; 4) Офікс F_1 ; 5) Пасамонте F_1 ; 6) Мінерва. Вивчити та порівняти за комплексом господарсько-цінних ознак гібриди огірка: встановити фенологічні фази росту та розвитку, період сходи – цвітіння. формування плодів, середню вагу плодів, врожайність, товарність продукції, вміст нітратів в плодах, дегустаційну оцінку, розрахувати економічну ефективність і біоенергетичну оцінку, встановити оптимальні варіанти та дати пропозиції для виробництва.

Грунт: дерново-опідзолений середньосуглинковий

Природно-кліматична зона: Закарпатська низовина

4. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань, які необхідно розробити)

Вступ

1. Огляд літератури

2. Умови, вихідний матеріал та методика проведення досліджень

3. Результати досліджень

4. Охорона навколишнього природного середовища

5. Охорона праці та захист населення

Висновки і пропозиції виробництву

Бібліографічний список, додатки

5. Перелік графічного матеріалу (подається конкретний перерахунок аркушів з вказуванням їх кількості):

1. Ілюстративні таблиці за результатами досліджень – 11 шт.

2. Рисуноків – 2 шт. (в .т .ч. фото – 2).

6. Консультанти з розділів:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата		Відмітка про виконання
		завдання видав	завдання прийняла	
4	З охорони навколишнього середовища Хірівський П. Р. , зав. каф. екології, доцент			
5	Ковальчук Ю. О. , доцент кафедри управління проектами та безпеки виробництва в АПК			

7. Дата видачі завдання 14 березня 2023 р.

Календарний план

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Польові дослідження з вивчення урожайності, товарності, якості гібридів огірка	14.03.2022-09.11.2023	
2	Написання розділу 1. Огляд літератури	24.06.2023-25.11.2023	
3	Написання розділу 2. Умови та методика проведення досліджень	18.03.2023-16.12.2023	
4	Написання розділу 3. Результати досліджень	15.04.2023-09.11.2023	
5	Написання розділу 4. Охорона навколишнього природного середовища	15.06.2023-19.08.2023	
6	Написання розділу 5. Охорона праці та захист населення. Формування висновків, бібліографічного списку та додатків	22.10.2023-16.12.2023	

Студент

Ю.В.Ушкало

(підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи

І.В. Дидів

(підпис)

УДК 635.342:631.17

Урожайність і якість огірків за вирощування на шпалері.
Ушкало Ю.В. – Кваліфікаційна робота. Кафедра садівництва та овочівництва ім. професора І.П. Гулька. – Дубляни, Львівський НУП, 2024.

85 с. текст. част., 11 табл., 2 рис., 60 джерел

Дослідження проводились у 2022-2023 рр. в умовах ФГ “Завидівське” Мукачівського району Закарпатської області на дерново-опідзолених ґрунтах, середньо-суглинкових за механічним складом. Метою досліджень було вивчити продуктивність гібридів огірків голландської селекції за вирощування на опорній шпалері з використанням краплинного зрошення.

Предметом дослідження були такі гібриди: 1) Паркер F₁ – контроль; 2) Отелло F₁; 3) Октопус F₁; 4) Офікс F₁; 5) Пасамонте F₁; 6) Мінерва F₁.

У результаті проведених досліджень встановлено, що найвищу загальну урожайність плодів огірків одержали у гібриду Пасамонте – 54,2т/га, приріст до контролю у гібриду Паркер становив 10,4 т/га, або 23,7%. Врожайність гібридів Октопус була 51,7 та Офікс – 49,1 т/га, тобто була нижчою порівняно із Пасамонте, відповідно на 2,5 і 5,1т/га.

Встановлено, що найбільший вихід товарної продукції спостерігали у гібриду Пасамонте - 98,6%, а найнижчий забезпечив у гібриду Паркер – 94,5%.

Маса плоду в значній мірі залежала від біологічних особливостей гібридів і найбільшою вона була у гібридів Пасамонте – 84 г та Октопус – 76 г, а найменший цей показник становив на контролі – Паркер (62 г) .

Кращу дегустаційну оцінку мали огірки гібридів Пасамонте (5,0 бала). У гібридів Октопус і Офікс дегустаційна оцінка становила, відповідно 4,7-4,8 балів. Найнижчими показниками дегустаційної оцінки виділялися гібриди Паркер (4,0) і Отелло (4,1) бали.

Найменший вміст нітратного азоту відмічено у гібридів: Офікс (64 мг/кг) і Мінерва (72 мг/кг), а у ранньогостиглого гібриду Отелло він був найвищим – 107 мг/кг сирі маси. У гібридів Октопус і Пасамонте вміст

нітратів коливався в межах 87 – 88 мг/кг сирої маси. Вміст нітратів в плодах огірків у всіх гібридів знаходився в межах МДР.

За результатами розрахунків економічної ефективності встановлено, що найвищий рівень рентабельності одержано при вирощуванні гібридів Октопус і Пасамонте, відповідно 140 і 147 %. Умовно чистий прибуток за вирощування гібридів огірків на шпалері гібриду Пасамонте складав 644526 грн. з 1 га, а Октопусу – 602725 грн., а у Паркера(контроль), умовно чистий прибуток становив значно менше – 484121 грн./га. Найвищий коефіцієнт біоенергетичної ефективності 1,27 і 1,36 отримано за вирощування гібридів Октопус F₁ і Пасамонте F₁.

На підставі одержаних даних в умовах Закарпаття, зокрема в ФГ "Завидівське" Мукачівського району пропонуються вирощувати на опорній шпалері за використання краплинного зрошення гібриди огірків голландської селекції Пасамонте F₁ та Октопус F₁. Вищезгадані гібриди огірків забезпечують високу товарну врожайність, добру якість продукції та високу економічну ефективність.

ЗМІСТ

	<i>стор.</i>
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	10
1.1. Походження та народногосподарське значення огірка.....	10
1.2. Ботанічна характеристика та біологічні особливості огірка...	13
1.3. Стан, перспективи вирощування огірка на опорній шпалері із застосуванням краплинного поливу.....	18
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
2.1. Загальна характеристика господарства.....	23
2.2. Метеорологічні умови в роки проведення досліджень.....	24
2.3. Агрохімічна характеристика ґрунту.....	28
2.4. Методика проведення досліджень.....	31
2.5. Агротехніка вирощування огірків на дослідній ділянці.....	37
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ГІБРИДІВ ОГІРКА НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗА ШПАЛЕРНОГО СПОСОБУ ВИРОЩУВАННЯ	39
3.1. Ріст і розвиток рослин огірка.....	39
3.2. Урожайність огірка залежно від гібриду.....	43
3.3. Структура врожаю огірка залежно від гібриду.....	47
3.4. Вплив краплинного зрошення на вміст нітратів у плодах огірка.....	53
3.5. Економічна ефективність та біоенергетична оцінка вирощування гібридів огірка.....	55
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА	59
4.1. Стан ґрунтів та використання земельних ресурсів.....	59
4.2. Водні ресурси господарства, їх стан та охорона.....	62

4.3. Охорона атмосферного повітря.....	62
4.4. Стан охорони і примноження флори та фауни.....	63
Розділ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ.....	65
5.1. Аналіз стану охорони праці в господарстві.....	65
5.2. Безпека праці при технологічних процесах, пов'язаних з вирощуванням капусти савойської.....	66
5.3. Гігієна праці при вирощуванні огірка.....	67
5.4. Пожежна безпека при вирощуванні огірка на опорній шпалері.....	68
5.5. Захист населення у надзвичайних ситуаціях.....	69
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	72
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	74
ДОДАТКИ.....	79
Додаток А. Технологічна карта вирощування огірка.....	80
Додаток Б. Кількість добрив, необхідних для вирощування огірків на опорній системі з використанням краплинного зрошення.....	83
Додаток В. Математична обробка даних врожайності огірків за 2022 р.....	84
Додаток Д. Математична обробка даних врожайності огірків за 2023 р.....	85

ВСТУП

Актуальність теми. На сьогодні огірок є однією з найпопулярніших і найважливіших овочевих культур в Україні. Його плоди низькокалорійні, мають лікарські властивості, використовують як у свіжому так і у переробленому вигляді. Враховуючи те, що за останні роки зріс вплив антропогенного навантаження, а також хімічного, радіаційного та інших видів на навколишнє середовище, тому питання виробництва екологічно безпечної продовольчої продукції зокрема огірка, набуває підвищеної актуальності, оскільки від цього залежить здоров'я людини.

Необхідно відмітити, що в передгірному регіоні Закарпаття, незважаючи на теплий клімат, останнім часом різко погіршився стан з вирощуванням огірків. У зв'язку з масовим ураженням рослин несправжньою борошнистою россою (переносно разом), бактеріозом, антракнозом врожайність зменшилася в 2-3 рази.

Отже, метою наших досліджень було вивчення продуктивності гібридів огірків іноземної селекції за вирощування їх на опорній шпалері з використанням краплинного зрошення в умовах Закарпаття.

Зв'язок з науковими програмами. Дослідна робота щодо вивчення урожайності і якості гібридів огірків голландської селекції за вирощування на опорній шпалері з використанням краплинного зрошення в умовах Закарпаття виконувалася згідно тематичного плану науково-дослідних робіт кафедри садівництва та овочівництва ім. проф. І. П. Гулька ЛНУП відповідно до теми: «Розробка інноваційних систем підвищення продуктивності плодових та овочевих культур в умовах динамічних змін клімату». Державний реєстраційний номер НДДКР: 0116U003176.

Мета та завдання дослідження. Мета роботи полягала у встановленні урожайності і якості гібридів огірка за вирощування на опорній шпалері з використанням краплинного зрошення в умовах ФГ «Завидівське» Мукчівського району Закарпатської області.

Завдання досліджень. Мета дослідження досягалася вирішенням наступних завдань: встановити календарні строки проходження основних фенологічних фаз; дослідити вплив гетерозисних гібридів на ріст і розвиток рослин огірка, зокрема, середню вагу плодів, урожайність, товарність; оцінити гібриди за вмістом нітратів у товарній продукції, а також провести дегустаційну оцінку свіжих плодів огірка. На основі проведених експериментальних досліджень в умовах Закарпаття провести економічну ефективність вирощування гібридів огірка та розрахувати біоенергетичну оцінку. Встановити оптимальний варіант, дати пропозиції та рекомендації для виробництва.

Предмет досліджень. Предметом досліджень були гетерозисні гібриди капусти савойської іноземної селекції: 1) Паркер F1 – контроль; 2) Отелло F1; 3) Октопус F1; 4) Офікс F1; 5) Пасамонте F1; 6) Мінерва F1.

Об'єкт дослідження. Фізіологічні процеси росту і розвитку рослин гібридів огірка, формування врожаю та основних біохімічних показників у плодах огірків.

Методи досліджень. Для досягнення поставленої мети, яка стояла перед дослідниками, користувалися польовим методом – для дослідження основних елементів технології вирощування гібридів огірка; лабораторний для визначення біохімічного складу; ваговий – для визначення структури врожаю плодів огірка; статистичний – для встановлення достовірності досліджень по варіантах; розрахункові – для обчислення економічної ефективності вирощування гібридів огірка голландської селекції.

Наукова новизна досліджень. В умовах ФГ «Завидівське» Мукчівського району Закарпатської області була проведена комплексна порівняльна оцінка гібридів огірка за вирощування на шпалері.

Практичне значення отриманих результатів. На підставі результатів досліджень, виділено високопродуктивні гібриди огірка голландської селекції для вирощування на опорній шпалері в умовах Закарпаття.

Реалізація результатів досліджень. Результати досліджень

обговорювалися на звітних студентських конференціях та гуртку «Овочівник».

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота виконана на 85 сторінках машинописного тексту, містить вступ, п'ять розділів, висновки та практичні рекомендації для виробництва, включає 11 таблиць, 2 рисунків, а також 4 додатки. Список використаних джерел літератури 60 найменування, в тому числі 9 іноземних.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Походження та народногосподарське значення огірка

Огірок - одна з найдавніших культурних рослин. Їх батьківщиною вважають тропічні райони Азії, зокрема півострів Індостан (Індія), Індокитай (Бірма) та архіпелаг Індонезія. У цих регіонах панує вологий клімат з високою та стабільно теплою температурою протягом року. Огірки були одомашнені в цих регіонах понад 6000 років тому. Звідти ця культура огірка поширилася в країни Середземномор'я. Огірки були також популярними в стародавньому Єгипті, Греції та Римі. Вони були поширені в цих регіонах ще за часів античності. Їх згадки можна знайти в працях римських вчених Варрона, Колумелли, Цельса та Плінія Старшого [5, 41].

З країн Середземномор'я огірок поширився в Європу, а потім і по всьому світу. У Західній Європі його вирощували вже з III-IV століть, але найбільш популярним на континенті він став в XVI столітті.

Давні єгиптяни вважали огірок священним. До наших днів дійшли зображення огірків на жертвних столах. У Греції та Римі населення огірки вирощували протягом усього року [26, 28].

Слов'яни одними з перших у Європі оцінили смакові якості огірка і почали його вирощувати. В Росію огірок потрапив у XV столітті, а в Україну - у XVI столітті. До цього часу він вже був дуже популярним і навіть згадувався у стародавніх рукописах.

Однією з найулюбленіших страв того часу була "чорна юшка", яку готували з м'яса, відвареного в огірковому розсолі з додаванням різних пахучих натуральних прянощів. Цей суп був схожий на сучасну окрошку, але був більш густим і наваристим.

У XVII столітті огірок став не лише популярним овочем, але й цінним лікарським засобом. Відвар огірків використовувався для

втамування спраги, покращення травлення та виведення токсинів з організму. Огірковим соком лікували туберкульоз, а огіркову кашку накладали на опіки. Відвар старих плодів або насіння огірків допомагав при жовтяниці та захворюваннях печінки [5, 27].

Огірок - це одна з найдавніших овочевих культур. Його походження сягає Індії, де досі зустрічаються його дикі родичі.

Найближчим родичем огірка посівного є огірок Хардвіха, який має гіркий смак. Його можна зустріти в Непалі.

Сіккімський огірок - це ще один цікавий вид огірка. Його огудина може досягати 8-9 метрів завдовжки, листя - майже півтора метра в перетині, а вага істинного плоду – 9-10 кілограмів.

Цей вид огірка зустрічається в Сіккімі, штаті Індії, розташованому на північному сході країни [40, 56].

Огірки надзвичайно корисний продукт для харчування.. Огірки збуджують апетит. Квашені та мариновані огірочки підсилюють виділення шлункового соку. Вони мають жовчогінні властивості, також сприяють засвоєнню жирів, білків тощо.

Важливо для людського організму, що плоди цієї рослини діють сечогінно, тобто виводять з організму надлишкову воду та шкідливі шлаки. Це надзвичайно важливо для людей різного віку, які мають захворювання серцево-судинної системи та особливо нирок. Огірки мають послаблювальні властивості, тому їх добре вживати людям при запорах і атахії кишківника. Свіжий огірковий сік в комплексі з медом добре вгамовує сухий кашель, а також поліпшує відхаркування мокроти. Огірки широко використовують при лікуванні такої поширеної хвороби діабет [53, 55].

Огірок – це низькокалорійний продукт, який містить лише 11,1-12,8 ккалорій на 100 грамів сирої ваги. Це робить його хорошим вибором для людей, які намагаються схуднути або підтримувати здорову нормальну вагу.

Огірки - це в основному вода, яка становить 95-96% їхньої ваги. Решта 4-5% припадає на інші речовини, такі як цукор, пектинові речовини, крохмаль, клітковина, органічні кислоти, білки та вітаміни.

З цукрів у огірках переважають глюкоза, фруктоза та сахароза. Пектинових речовин в огірках дуже мало, а крохмалю - взагалі небагато. Клітковина в огірках є, але її не так багато, як у інших овочах [3, 5, 27].

З органічних кислот в огірках найпоширенішою є яблучна кислота. Білків в огірках небагато, але вони все ж таки є важливим джерелом білка для вегетаріанців та веганів.

Вітамін С є найважливішим вітаміном в огірках. Його вміст може досягати 13 мг на 100 грамів сирової ваги. Це більше, ніж у багатьох інших овочах.

Огірки - це не лише соковиті овочі, але й цінне джерело мінеральних речовин. Вони містять багато калію, фосфору, магнію, калію та хлору. З мікроелементів у огірках особливо багато заліза та алюмінію. Також у них знайдено сполуки йоду, фосфору, цинку, марганцю, міді та молібдену.

Огірки також багаті на стероїдний сапонін - кукурбітацин. Цей компонент надає огіркам гіркуватого присмаку. Доведено, що кукурбітацин має протиракові властивості.

За даними З.Д.Сич [40, 41, 60], наявність цінних речовин в огірках робить їх важливою частиною раціону людини. Огірки містять багато вітамінів, мінералів та інших корисних речовин, які мають важливе значення для харчування та здоров'я.

Огірки часто використовуються в народній медицині для лікування раку. Огірки також можуть використовуватися для лікування СНІДу.

Як вказує [26] завдяки полівітамінному складу огірків їх рекомендують вживати людям, які мають порушення обміну речовин. Огірки допомагають вивести з організму шлаки, воду та хлориди кухонної солі.

Огірковий сік зміцнює серце і кровоносні судини. Це пов'язано з високим вмістом такого хімічного елементу калію в огірках. Калій є важливим мінералом для здоров'я серця і судин. Він допомагає регулювати кров'яний тиск і запобігає утворенню тромбів (бляшок).

Огірковий сік також має антисклеротичні властивості. Він допомагає вивести з організму надлишок холестерину, який є фактором ризику розвитку атеросклерозу [5,19].

Огірковий сік покращує пам'ять. Це пов'язано з високим вмістом вітамінів групи В в огірках. Вітаміни групи В необхідні для нормальної роботи головного мозку. Свіжі огірки дуже добре впливають на живлення шкіри. Вони містять багато води, яка допомагає зволожити шкіру. Крім того, огірки містять вітаміни і мінерали, які необхідні для здоров'я шкіри. Огірковий сік широко використовують у косметиці. Його застосовують для приготування корисних масок, різноманітних кремів та інших косметичних засобів. Суміш соку зі свіжих огірків і капусти білоголової в різних пропорціях застосовують для зміцнення волосся..

Квашені в домашніх умовах та мариновані огірки можуть бути шкідливими для здоров'я людини при деяких захворюваннях. Зокрема, при виразці шлунку квашені можуть подразнювати його слизову оболонку і призвести до загострення хвороби. Також перероблені огірки (квашені, мариновані) можуть призвести до загострення захворювання і закупорки жовчних шляхів, підвищувати кров'яний тиск. Квашені та мариновані огірки з використанням різних інгредієнтів можуть містити багато холестерину, який є одним із факторів ризику розвитку такої хвороби як атеросклероз [11, 15].

1.2. Ботанічна характеристика та біологічні особливості огірка

Огірок латиська назва *Cucumiss Sativus L.*- однорічна трав'яниста рослина з родини гарбузових. У неї стрижневий корінь, який сильно розгалужується в різні сторони і проникає в ґрунт на глибину до 0.8-1.0

метра. Стебло огірка повзуче (розтелюється по землі), розгалужене та п'ятигранне і борознисте. За довжиною головного стебла сорти огірків поділяються на довгі (більше 150 см), середні (80-150 см) і короткостеблові (до 80 см).

У сучасній селекції селекціонери виводять ультра короткостеблові сорти з довжиною головного повзучого стебла 30-45 см. На головному стеблі можуть утворюватися та відходять 2-5 пагонів першого порядку, а від них ростуть більш короткі пагони другого порядку. Іноді утворюються пагони третього порядку. Довжина головного повзучого стебла і кількість бокових пагонів залежать від багатьох факторів, зокрема сорту чи гібриду і умов вирощування [6,28].

Огірки, як і багато інших рослин, мають квітки трьох типів: жіночі, чоловічі та двостатеві.

Жіночі квітки утворюються по одній в пазусі зелених листків. Вони мають маточку з приймочкою і нижню зав'язь, яка добре помітна навіть у молодих бутонах.

Чоловічі більші квітки зібрані в суцвіття-щитки, які розташовані в пазухах листків. Вони мають п'ять тичинок і рудиментарні залишки маточки без зав'язі.

Двостатеві білі квітки також розташовані в пазухах зелених листків, іноді разом з чоловічими. Вони мають тичинки, маточку з приймочкою і напівнижню або нижню зав'язь.

У жіночих менших квітках зав'язь буває еліпсоподібною або овальною (округлою) форми, а у двостатевих - усічено-еліпсоподібною з широким квітколожем (чалмо подібні плоди).

Зауважимо, що велика кількість старих сортів огірків є однодомними, тобто на одній рослині утворюються разом і чоловічі, і жіночі квітки. При цьому кількість чоловічих квіток у десятки -десятки разів перевищує кількість жіночих. Це співвідношення між чоловічими та жіночими квітками становить приблизно 15-20:1.

Високоврожайні нові сорти та гібриди формують невеликі кількість жіночих рослин та в основному однодомні рослини з переважною кількістю жіночих квіток. Це явище одержало назву часткової дводомності. Для насінництва рослини частково дводомних сортів розподіляють на чотири групи. Жіночі рослини утворюють тільки жіночі квітки. Рослини жіночого типу формують з перших 10-12 вузлів тільки 3-4 з чоловічими квітками, решта з жіночими.

Сучасні високоінтенсивні нові сорти та гібриди огірків відрізняються від старих сортів тим, що на них утворюється значно більше жіночих квіток. Це явище в ботаніці ще називають частковою дводомністю. Жіночі огіркові рослини утворюють тільки жіночі квітки. Рослини огірка жіночого типу утворюють з перших 10-12 вузлів тільки 3-4 чоловічі квітки, решта – жіночі. Рослини чоловічого типу огірка утворюють тільки чоловічі квітки. Вони використовуються комахами для запилення жіночих рослин [3, 28, 32].

Плоди огірків, які називаються зеленцями, відрізняються за зовнішнім виглядом. Вони можуть бути різного розміру, форми, ваги, забарвлення і опушення.

Опушення може бути простим або складним. Просте опушення утворюється з волосинок, які відростають безпосередньо від поверхні гладенького плоду. Складне опушення утворюється з волосинок, які ростуть на горбочках (бугорок).

Забарвлення волосинок може бути білим, бурим чи коричневим або чорним. Огірки з чорним складним опушення вважаються найкращими для засолювання (квашення).

Поверхня зеленця може бути різною. У одних сортів вона гладка, у інших - з великими або дрібними горбками. На горбках великих плодів розташоване складне опушення.

Форма зеленця (багатонасінна ягода) також може бути різною. Він може бути міцеподібним та обернено-міцеподібним, видовжено-

яйцеподібним або циліндричним або також пальцеподібним. Особливу увагу приділяють кінці плоду, який може бути відтягнутим, тупим або із збігом.

Забарвлення зеленця плода огірка може бути світло-зеленим, зеленим або темно-зеленим. У сортів та гібридів з білим опушенням забарвлення зеленця іноді може бути темно-зеленим з синюватим відтінком.

На поверхні зеленця можуть утворюватися невеликі заглибини, які затягнуті епідермісом. Вони мають вигляд світлих крапок і утворюють додаткові малюнки. Це так звана зовнішня сітчастість, яка може бути різною за ступенем вираженості: від слабкої до майже суцільної.

Поперечний розріз зеленця огірка може бути округлим, округло-тригранним або тригранним [41, 43].

Не всі сорти огірків утворюють на поверхні плодів чітку сітку. Це залежить від умов вирощування. У засушливі роки сітка може бути нечіткою або зовсім відсутньою.

Огірок – рослина перехреснозапилна. Тобто вона запилюється бджолами, джмелями, мухами та багатьма іншими комахами. Селекціонери вивели самозапильні гібриди.. які відрізняються високою товарністю та врожайністю [14, 32, 40].

Огірок – це несправжня багатонасінна ягода. Він має три-чотири насінні камери, в яких розвиваються насіння.

В практиці існують безнасінні форми огірків, які називаються партенокарпиками. Плід партенокарпічних огірків розвивається без жодного запилення. Запилення необхідне лише для насінневої репродукції. У безнасінних огірків весь плід їстівний, включаючи шкірку [6, 21, 43].

Сорти та гібриди огірків з чорним опушенням в основному вирощують у відкритому ґрунті. Плоди огірків коротко плідні та відносяться до групи ранньостиглих (короткий період плодоношення). На

таких рослинах плоди швидко жовтіють, тому їх потрібно регулярно через день-два вибирати. На молодих плодах особливо чітко помітне чорне опушення. Більшість сортів та гібридів огірків з білими опушеннями належать до групи середньо - та пізньостиглих. Вирощують такі сорти та гібриди у відкритому та закритому ґрунті [27, 32, 55, 59].

Сорти та гібриди огірків можна розділити на два основні типи: салатні та засолювальні.

Салатні сорти та гібриди мають короткий період плодоношення. Плоди дозрівають рано. Мають ніжну шкірку і м'якоть. Добре підходять для вживання в свіжому вигляді.

Засолювальні сорти та гібриди мають більш тривалий період плодоношення. Плоди дозрівають значно пізніше. Мають щільну шкірку і м'якоть. Добре підходять для засолювання, консервування та маринування.

Універсальні сорти та гібриди мають середній або тривалий період плодоношення. Плоди дозрівають трохи пізніше, ніж у салатних сортів та гібридів. Мають середні за щільністю шкірку і м'якоть. Добре підходять для вживання в свіжому вигляді, консервування та засолювання.

Огірки вживають в їжу в стані технічної стиглості, коли насіння ще не дозріло. У такому стані огірки мають ніжну шкірку, хрустку м'якоть і приємний смак.

Пікулі - це огірки, які зібрані в молодому віці, коли вони мають довжину 2-3 см. Корнішони - це огірки, які зібрані в більш пізньому віці, коли вони мають довжину 4-5 см [5, 53].

Короткоплідні сорти та гібриди огірків досягають нормального розміру за 8-12 днів, а двоплідні сорти та гібриди - за 12-16 днів.

Огірки в стані біологічної стиглості (коли насіння повністю дозріло) в їжу непридатні, оскільки вони втрачають свої смакові якості.

При вживанні у свіжому вигляді огірки бувають з гіркотою. Це обумовлено наявністю в плодах особливої речовини – кукурбітацину.

1.3. Стан, перспективи вирощування огірка на опорній шпалері із застосуванням краплинного поливу

В останні роки в світовому сільському господарстві спостерігається зростання виробництва овочів. За цей час їх виробництво збільшилося в 1,5-2,5 рази. Зокрема, виробництво огірків, однієї з найважливіших овочевих культур, збільшилося на 89%-91% [38, 47].

Для підвищення ефективності вирощування огірків в Україні застосовують нові технології, такі як вирощування на опорній шпалері з крапельним поливом та захистом рослин. Ці технології дозволяють економити воду, добрива та праці, а також підвищують врожайність та якість продукції [20, 23, 47].

Традиційна звичайна технологія вирощування огірків на грядках або на рівній площі є найпоширенішою в Україні. За такої технології оптимальна густина посадки становить 60-70 тисяч рослин на гектар. Під час вегетації бічні пагони різних порядків огірків рівномірно розподіляються по всій площі. Це сприяє утворенню великої кількості квіток та зав'язуванню плодів, а отже, підвищенню врожайності.

У період збирання плодів традиційний спосіб вирощування огірків має ряд недоліків. Плодоносні пагони можуть бути пошкоджені машинами та працівниками, а плоди, які не були зібрані вчасно, переростають. Все це негативно впливає на якість продукції.

За даними А.С. Болотського, система опорної шпалери є більш ефективною технологією вирощування огірків, ніж традиційна. Це пов'язано з тим, що вона дозволяє більш повно використовувати променевию енергію сонця, а також сприяє кращому провітрюванню листової поверхні, що є важливим для плодоношення огірків [5, 6].

У зв'язку з масовим поширенням захворювань, таких як несправжня борошниста роса, бактеріоз і антракноз, врожайність огірків у відкритому ґрунті може зменшитися в 2-3 рази [7, 19, 24, 25].

Для підвищення ефективності виробництва огірків у багатьох країнах набуло поширення шпалерне вирощування цієї культури. Шпалерний спосіб вирощування дозволяє збільшити продуктивність і якість плодів огірків у 2-5 разів порівняно із звичайним способом [12, 32, 37, 42].

Як вважає [47], при вирощуванні огірків на шпалері, за рахунок інтенсивного провітрювання листової поверхні, доброго освітлення. Рослини огірка в період вегетації значно менше пошкоджуються грибковими різноманітними захворюваннями. Вирощені за такою технологією плоди огірків мають гарний товарний вигляд, не переростають. Важливо також, що стебла не травмуються, а отже надзвичайно легше та приємніше збирати урожай. Застосування шпалерного (вертикального) способу вирощування огірків дає можливість також в декілька разів (до 5 і більше) підвищити продуктивність і якість плодів улюбленого овоча порівняно із звичайним традиційним способом.

Значна увага приділяється підвищенню врожайності огірків. Це можна зробити за рахунок використання високопродуктивних сортів та гібридів, стійких до хвороб, з доброю якістю продукції. Також важливо зменшувати енергозатрати та використання пестицидів при вирощуванні огірків на опорній вертикальній шпалері.

Рослини, вирощені за системою опорної шпалери, отримують більше сонячного світла і пригрунтового повітря, збагаченого вуглекислим газом. Це сприяє підвищенню врожайності та якості продукції, а також полегшує проведення робіт із захисту рослин і збору врожаю.

Система використання опорної шпалери дозволяє огіркам краще провітрюватися та отримувати більше світла. Це сприяє їхньому здоровому росту і розвитку, а також покращує якість зібраних плодів. Вчасно зібрані плоди мають кращий товарний вигляд і що важливо не забруднені. Це дозволяє зменшити вихід нестандартної продукції. Сам

процес збирання плодів огірків більш зручний і ефективний [5].

За даними [23, 44, 52, 59], вирощування огірків на шпалері має ряд переваг, зокрема:

- Огірки, вирощені на шпалері, плодоносять довше, ніж ті, що вирощені на грядках. Це пов'язано з тим, що рослини ростуть догори на шпалері, а одже отримують більше світла і повітря,
- Вирощування огірків на шпалері дозволяє отримувати більш високі і стабільні врожаї, ніж традиційний спосіб вирощування. Це пов'язано з тим, що рослини на шпалері легше доглядати і захищати від шкідників і хвороб.
- Використання шпалери полегшує доступ до рослин, а це дозволяє проводити роботи з догляду за ними більш ефективно. Крім того, шпалера сприяє кращому провітрюванню листової поверхні (габітусу рослин), що значно знижує ризик розвитку грибкових хвороб.
- Плоди огірків, вирощених на шпалері, легше та зручніше збирати, оскільки вони знаходяться на рівні руки. Крім того, плоди на шпалері не забруднені землею та іншими забруднювачами, що покращує їхню якість і товарність.

Отже, вирощування огірків на опорній шпалері є більш ефективним способом отримання високих і стабільних врожаїв високоякісної продукції.

Шпалера для огірків складається з таких елементів:

- Опорами можуть бути залізобетонні або дерев'яні стовпи, які встановлюються вздовж ряду на відстані 4-5 метрів один від одного.
- Нижній дріт натягується на висоті 10-15 сантиметрів від поверхні ґрунту. До нього прикріплюється поливний шланг.
- Верхній дріт натягується на висоті 180-200 сантиметрів від поверхні ґрунту.
- Середній дріт натягується на висоті 100-110 сантиметрів від

поверхні ґрунту.

- Шпалерина або шпалерна сітка - це сітчасте полотно з отворами розміром 18 на 15 сантиметрів. Вона натягується між верхнім і нижнім дротом та закріплюється.

Така досить затратна конструкція шпалери дозволяє рослинам огірків рівномірно розподілитися по всій площі, отримувати більше світла і повітря, а також полегшує проведення робіт з догляду та збирання врожаю.

Схема посіву огірків залежить від особливостей опорної системи та регулярного забезпечення рослин водою та поживними речовинами.

Широкорядна схема посіву передбачає відстань між рядами від 120 (41670-27780 рослин/га) до 150 сантиметрів (33330-22220 рослин/га). Відстань між рослинами безпосередньо в ряду становить від 20 до 30 сантиметрів.

При широкорядній схемі посіву рослини отримують достатньо світла та повітря. Однак, вони менш захищені від різноманітних шкідників і хвороб [20, 24].

Крапельний полив - це технологія, при якій вода подається безпосередньо до коренів рослин. Це дозволяє більш ефективно використовувати воду і поживні речовини, а також покращує якість продукції [8, 44].

Для нормального розвитку огірків вологість ґрунту повинна бути не нижче 75-80% НВ до початку плодоутворення і не нижче 85-90% НВ у період плодоутворення і плодоношення.

Огірки краще розвиваються та ростуть при високій вологості ґрунту, оскільки це сприяє їхньому росту, розвитку і плодоношенню.

Отже, як показує практика при вирощуванні огірків одна з надзвичайно важливих умов для нормального росту і розвитку рослин та одержання високих стабільних врожаїв доброї якості є постійне підтримання оптимального водного режиму ґрунту.

У початковий період вегетації огірків, до початку плодоутворення, достатньо зволожувати ґрунт на глибину 15-20 сантиметрів. У період плодоутворення і плодоношення глибина зволоження повинна бути збільшена до 30-35 сантиметрів.

При цьому вологість ґрунту необхідно постійно підтримувати на рівні 85-90% НВ. Для цього поливи проводять частіше, не рідше ніж 2 рази на 3-4 дні, в залежності від погодних умов. Норма поливу при цьому становить 30-40 м³/га.

Контроль вологості ґрунту під рослинами здійснюють спеціальним приладом тензіометром.

Під час поливу огірків необхідно постійно забезпечувати оптимальний рівень поживних речовин у ґрунті. Для цього використовують водорозчинні добрива (Кристалон, Кеміра, Комбі тощо), які можна вносити разом із поливною водою [9, 16, 48, 49].

Кількість добрив, що вносяться з поливною водою, не повинна перевищувати 1,0-1,2 кг на 1000 л води. Якщо добрива вносяться не з кожним поливом, то норма їх внесення становить 0,7-1,7 г/м² в день. З початку фази цвітіння норму внесення добрив збільшують до 2,3-2,7 г/м² в день.

Вирощування огірків на шпалері з використанням сучасного крапельного зрошення дозволяє отримувати високі стабільні врожаї, до 80 тонн на гектар і більше.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Загальна характеристика господарства

ФГ «Завидівське» за адміністративно-територіальним поділом відноситься до Мукачівської територіальної громади Закарпатської області. Землі господарства розміщені на території Завидівської, Забужської, Яблунівської, Зубівської, Пістрялівської та Лалівської сільських рад.

По території даного господарства проходить автомобільна траса Мукачево-Хуст-Чоп та асфальтовані дороги місцевого внутрішнього призначення. Це створює сприятливі умови для його економічного сталого розвитку, оскільки суттєво зменшує затрати на доставку вирощеного врожаю і продукцію тваринництва. Крім того також зменшує витрати на доставку мінеральних добрив, різної сільськогосподарської техніки, а особливо паливо-мастильних матеріалів.

ФГ «Завидівське» за напрямком своєї діяльності багатогалузеве, зерно-кормового напрямку з досить розвинутим м'ясо-молочним скотарством. В господарстві розвинуте свинарство, вівчарство, а також вирощують виноград та різноманітні овочеві рослини.

За впровадження інтенсивних технологій господарству Міністерством агропромислового комплексу України виданий паспорт-патент, який дає право на виробництво та реалізацію насінневого та садивного матеріалу.

Станом на 01 січня 2023 року з ФГ «Завидівське» укладено 1345 договорів оренди земельної частки (паю) на використання 2247 га сільськогосподарських угідь, в тому числі ріллі – 1563 га; садів і виноградників – 345 га; сінокосів і пасовищ – 412 га.

В господарстві під урожай 2023 року було засіяно елітним та І репродукції насінням нових перспективних сортів озимих пшениці та

озимого ячменю на площі більше 350 га. Планувалося посіяти елітним та I репродукції насінням ярий ячмінь, овес та кукурудзу на площі 420 га.

ФГ «Завидівське» наказом по управлінню АПК Закарпатської ОДА затверджено племінним по розведенню породи ВРХ бурої карпатської, а також великої білої породи свиней та овець породи „прекос”.

На теперішній час в господарстві утримується 80 голів ВРХ, в тому числі 50 корів, 450 свиней, 35 свиноматок та 211 голів овець.

Господарство також спеціалізується на вирощуванні овочевих рослин: огірків з використанням опорних шпалер (5 га), ранньої білоголової капусти (3,5 га), помідор, перець, зелені культури (5 га). Вирощуються також коренеплідні овочеві рослини такі як морква і столовий буряк на площі 8 га.

Вирощування польових та овочевих культур проводиться в господарстві за енергозберігаючими технологіями, які адаптовані до конкретних ґрунтово-кліматичних умов даного господарства.

2.2. Метеорологічні умови в роки проведення досліджень

Рельєф Закарпаття надзвичайно різноманітний, тому погодні умови на території цього регіону є неоднаковими. Закарпаття це теплий регіон, а отже суми активних температур тут можуть коливатися в межах 2700-3000⁰С . Так, середня температура місяця липня становить 21-21⁰С , а зимою в січні мінус-4,2 -3,0⁰С нижче нуля.

Так, 180-185 днів триває період з середньодобовою температурою повітря понад 10⁰С , а з температурою понад 15⁰С цей період триває 120-130 днів. В другій та третій декаді квітня закінчуються останні весняні приморозки, а на початку другої декади жовтня наступають перші осінні приморозки. Безморозний період в Закарпатті триває в середньому понад 170-175 днів.

Закарпаття за умовами зволоження відноситься до зони помірного зволоження. Розподіл опадів по території низовини досить нерівномірний.

Найбільша кількість опадів у вигляді дощу випадає в південно-східній частині Закарпаття (500-550 мм) в період з температурою понад 10°C , а в північно- західній частині найменша (460-480 мм).

Зокрема на північному заході регіону річна сума опадів коливаються в межах 650-850 мм, тоді як на південному сході річна сума опадів становить 800-1000 мм та більше. ГТК для даного регіону коливається в межах 1,3-1,8. Для Закарпатської низовини характерні короткочасні ,а іноді і затяжні посухи(суховії) в кінці весни та на початку літа.

В Закарпатті середньомісячна відносна вологість повітря коливається від 62 до 82%.

Як видно із наших спостережень, метеорологічні умови в Закарпатті протягом 2022–2023 рр. характеризуються деяким коливанням температури повітря і суми опадів (табл. 2.1 і 2.2).

З даних таблиці 2.1 видно, що середньорічна температура за 2022 та 2023 роки була вищою за середньобагаторічну і становила відповідно $10,4$ та $10,1^{\circ}\text{C}$ при середньо багаторічній температурі $9,5^{\circ}\text{C}$.

Зимові місяці, тобто грудень, січень та лютий за роки досліджень були трохи теплішими порівняно із середньо багаторічною температурою ($18,7$ та $21,0$).

В 2022 році на початку вегетації рослин огірків, температурний режим в травні місяці був дещо нижчий від середньої багаторічної. Це трохи негативно вплинуло на масові сходи огірків, тобто вони відставали в рості.

В літні місяці червні ($19,0^{\circ}\text{C}$) та серпні($21,3^{\circ}\text{C}$) температура повітря була майже близька до середньої багаторічної. У серпні місяці температура повітря була вищою за середньо багаторічну на $+1,4^{\circ}\text{C}$. Тоді як у вересні місяці зниження температури до $+14,7^{\circ}\text{C}$ (при середній багаторічній $16,2^{\circ}\text{C}$) негативно вплинуло на динаміку надходження огірків).

В 2023 році температурний режим в період вегетації рослин огірків був значно кращим порівняно з 2022 роком.

Таблиця 2.1. – Середньомісячна температури повітря, °С
(за даними Мукачівської метеостанції)

Рік	Місяць												Серед- ньо- річна
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Середня багаторічна	-3.0	-1.6	4.7	10.8	16.1	18.7	21.0	20.2	16.2	11.2	4.6	-0.4	9.2
2022	-0.5	-2.4	1.3	10.1	16.4	19.0	21.3	21.1	15.7	10.7	5.6	1.9	9.8
2023	-2.5	-0.8	4.4	10.3	15.7	18.9	21.9	21.5	14.6	21.7	6.3	1.2	10.4
<i>Відхилення від середньої багаторічної</i>													
2022	+2.5	-0.8	-3.4	-0.8	+0.3	+0.3	+0.3	+0.9	-0.5	-0.5	+1.0	+2.5	+0.6
2023	+0.5	+0.8	-0.3	-0.5	-0.4	+0.2	+0.9	+1.3	-1.6	+10.5	+1.9	-1.6	+1.2

Таблиця 2.2. – Кількість опадів та їх розподіл за місяцями, мм
(за даними Мукачівської метеостанції)

Рік	Місяць												Сума за рік
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Середня багаторічна	55.1	47.7	30.5	39.8	52.8	89.0	67.1	56.7	32.3	31.2	53.9	54.0	607.2
2022	57.1	71.3	47.2	65.4	104.1	90.3	107.6	69.0	61.5	52.9	76.2	89.1	879.8
2023	48.7	61.8	60.4	43.7	97.6	90.2	83.3	67.4	60.9	51.6	54.8	67.7	831.3
<i>Відхилення від середньої багаторічної</i>													
2022	+2.0	+23.6	+16.7	+25.6	+51.3	+1.3	+40.5	+12.3	+29.2	+21.7	+22.4	+35.1	+272.6
2023	-6.4	+14.1	+29.9	+3.9	+44.8	+1.2	+16.2	+11.0	+36.7	+20.4	+0.9	+13.7	+219.0

Це позитивно вплинуло на ріст та розвиток рослин, а отже на формування плодів огірків та їх якісні показники. Температурні умови в 2023 році, як видно з табл. 2.1 були дуже сприятливі для росту і розвитку рослин огірків різних гібридів.

Саме в цьому році на дослідних ділянках ми одержали високу врожайність. Як видно з таблиці 2.2 сума опадів за 2022–2023 рр. була вищою, в порівнянні з середніми багаторічними даними, що становило відповідно 879,8 та 831,3 мм.

В 2023 році в червні випало 90,2 мм, тоді як в липні – 83,3мм, що більше середньо-багаторічні показники відповідно на 1,2 та 16,2 мм. Велика кількість опадів (432,2 мм) за вегетаційний період з червня по вересень у 2022 році позитивно вплинула на врожайність та товарність огірків. Тоді як за вегетаційний період 2023 року цей показник складав 399,4 мм.

Найбільш сприятливим в наших дослідженнях був 2023 рік, який характеризувався достатньою кількістю опадів та високою температурою.

Отже, в умовах Закарпатської низовини кліматичні умови в роки досліджень (2022-2023 роки) характеризувалися як сприятливі для вирощування гібридів огірків на шпалері з використанням сучасного краплинного зрошення.

2.3. Агрохімічна характеристика ґрунту

Низинний агрокліматичний район охоплює майже всю Закарпатську низовину. До цього району прилягає невисоке передгір'я та включає Березівський і Виноградівський райони. В південно-східну частину Закарпаття входить Мукачівський та Ужгородський райони.

Ґрунтоутворюючі породи в Закарпатті мають широкий спектр різноманітності. Основними ґрунтоутворюючими породами є продукти вивітрювання карпатського флішу, кристалічних та магматичних порід. Менш поширеними є алювіальні відклади, морена, колювій та пролювій.

Потужність елювія-делювія може досягати 1-1,5 м, але в деяких місцях не перевищує 0,3-0,5 м. Грунтоутворюючі породи, як правило, приурочені до певних орографічних одиниць.

Грунтові води в цьому регіоні зазвичай залягають на глибині 2-3,5 м. У далекому минулому їх рівень був ближче до поверхні, що призвело до оглеєння, і в деяких випадках до значного заболочення ґрунтів. Сучасний рівень ґрунтових вод є сприятливим для розвитку різноманітної рослинності, оскільки вони слабо мінералізовані і не сприяють засоленню ґрунтів.

У фермерському господарстві «Завидівське» в основному переважають дернові ґрунти, серед яких найбільш поширені дернові опідзолені, дернові глейові та дерново-підзолисті.

Дернові опідзолені глеюваті ґрунти утворюються на середньосуглинкових алювіальних відкладах. У таких ґрунтах оглеєння починається з глибини 70 см і більше. Для цих ґрунтів характерні чітко виражені глибокі генетичні горизонти. Гумусовий горизонт має потужність (товщину) 20-25 см, буро-сірий колір, а також зернисто-грудочкувату структуру і достатньо пухку консистенцію.

Ілювіальний горизонт досить таки глибокий і має виражену щільну та горіхувато-призматичну структуру. На глибині елювіального горизонту ґрунтовий профіль оглеєний.

ґрунти характеризуються невисоким вмістом гумусу (в середньому 2,6%), насичені основами (61,6%), кислотність їх висока (гідролітична до 7мг-екв/100г ґрунту, рН сольової витяжки 4,0-4,7) і поступово знижується з глибиною по профілю.

ґрунти господарства мають незначний вміст гумусу (в середньому 2,6%), але достатньо насичені основами (61,6%). Кислотність ґрунтів висока (рН сольової витяжки 4,1-4,8), але з глибиною вона поступово

зменшується (табл. 2.3).

Через оглеєння, наявність ілювіального горизонту та важкий механічний склад ґрунтоутворюючих та підстилаючих порід ці ґрунти мають поганий дренаж і водоповітряний режим. Високий вміст колоїдної фракції призводить до сильного розбухання ґрунту у вологому стані, що витісняє повітря з капілярів і погіршує аерацію. Безструктурність та невисокий вміст гумусу не дозволяють ґрунтам накопичувати вологу, тому в посуху рослини страждають від нестачі води.

ґрунти мають низький вміст рухомих азоту та фосфору, але достатній вміст калію. Враховуючи, що вищезгадані ґрунти мають високу кислотність та високий вміст рухомого алюмінію, тому обов'язково потрібно проводити вапнування місцевими меліорантами.

Таблиця 2.3. – Агрохімічна характеристика ґрунту дослідної ділянки

Рік	Глибина орного шару, см	Вміст гумусу, %	рН сольової витяжки	Вміст поживних речовин, мг/кг ґрунту		
				легкогідролізований азот (N)	рухомий фосфор (P ₂ O ₅)	Обмінний калій (K ₂ O)
2022	0-20	2,18	4,7	53	63	80
2023	0-20	2,16	4,5	51	61	82

Для успішного сільськогосподарського використання цих ґрунтів необхідно в першу чергу поліпшити їх фізичні властивості. Це можна зробити, наприклад, шляхом осушення гончарним дренажем. Для поліпшення аерації потрібно регулярно проводити глибоке розпушення

грунту та підтримувати його в пухкому (рихлому) стані.

Овочева сівозміна в господарстві розміщена в основному на більш поширених дерново-опідзолених глеюватих ґрунтах. Тому наші дослідження протягом двох років проводилися на дерново-опідзолених ґрунтах (табл. 2.3).

Згідно з таблицею 2.3, ґрунти мають низький вміст гумусу, кислотність 4,3-4,5, а також низький вміст азоту і фосфору, але середній вміст рухомого калію. Для підвищення родючості таких ґрунтів необхідно вапнування та внесення високих норм органічних добрив.

2.4. Методика проведення досліджень

Збільшення виробництва та раціональне використання сільськогосподарської продукції є однією з найважливіших проблем агропромислового комплексу України. Цей фактор вирішальний для забезпечення населення продуктами харчування та подальшого економічного та соціального розвитку країни. Найбільш ефективним і економічно вигідним способом вирішення цієї проблеми є створення та використання у виробництві високопродуктивних сортів і гібридів [12,13, 15, 42].

У відкритому ґрунті України та зарубіжних країн для підвищення врожайності огірків все частіше використовують шпалерну технологію. За цією технологією огіркові рослини вирощують на вертикальних опорах. На ці підготовлені завчасно опори закріплюють спеціальну шпалеру (шпалерну сітку). Стебла огірків, що ростуть вздовж шпалери, плетуться по ній, обвивають також вертикальні опори. Це дозволяє значно збільшити ефективність використання площі та полегшити догляд за рослинами. Опори встановлюють на відстані 4-6 метрів одна від одної.

У передгірному регіоні Закарпаття, незважаючи на теплий клімат, останнім часом спостерігається різке погіршення стану вирощування огірків. Це пов'язано з масовим ураженням рослин несправжньою борошнистою росою, бактеріозом та антракнозом. Внаслідок цього

врожайність огірків зменшилася в 2-3 рази.

Удобрення – важливий фактор підвищення врожайності та якості огірків. Для вирощування корнішонів важливо забезпечити безперервний і добре збалансований ріст рослин. Це можна зробити, регулярно вносячи поживні речовини [16, 29, 49, 54]. Крапельне зрошення – це ефективний спосіб забезпечити рослини всіма необхідними поживними речовинами в потрібних кількостях і в потрібний період вегетації.

Огірки потребують багато води, особливо для зав'язування плодів. У нормальних умовах вони можуть випаровувати до 30 тисяч літрів води з 1 гектара за день, що дорівнює 3 мм опадів. Для того, щоб забезпечити безперервний ріст, важливо поповнювати ці втрати вологи за допомогою краплинного зрошення, яке монтується безпосередньо на полі.

Отже, метою наших досліджень було вивчення ефективність вирощування інтенсивних гібридів огірків іноземної селекції з використанням краплинного зрошення в умовах Мукачівського району Закарпатської області.

Предметом досліджень у ФГ «Завидівське» були такі гібриди:

Паркер F_1 . Це ранньостиглий, бджолозапильний гібрид, виведений у Нідерландах. Він має вегетаційний період від 45 до 52 днів, що дозволяє отримувати урожай вже через 45-52 дні після посіву. Огірки цього гібриду мають переважно жіночий тип цвітіння, що забезпечує високу врожайність. Плоди короткі, білошипні, однорідного темно-зеленого кольору, довжиною до 8-12 см. Вони не жовтіють і не мають гіркої смаку. Цей гібрид є ідеальним вибором для вирощування у відкритому ґрунті та під плівкою. Гібрид стійкий до вірусу тютюнової мозаїки, справжньої борошнистої роси та толерантний до високих температур.

Отелло F_1 . Це ультраранній гібрид корнішону, який дозріває за 41-43 дні після посіву. Він може вирощуватися в теплицях, під плівкою та у відкритому ґрунті. Рослини цього гібриду середньорослі, з дрібними горбками та ніжним білим опушенням. Плоди циліндричної форми,

довжиною 6-8 см, без гіркоти. Співвідношення довжини до ширини становить 3,1:1. Гібрид досить стійкий до кладоспоріозу, відносно стійкий до борошнистої роси та вірусу тютюнової мозаїки 1. Плоди мають високі смакові якості та 100% товарність. Гібрид можна використовувати як для свіжого споживання, так і для консервації.

Октопус F₁. Огірок Октопус F1 - це гібрид огірка, який дозріває за 45-48 днів. Він має переважно жіночий тип цвітіння, що робить його більш урожайним. Рекомендується для вирощування у відкритому ґрунті.

Гібрид Октопус - це середньорослі рослини з темно-зеленими листками. У вузлі одночасно утворюється 1-2 плоди. Плоди короткі, циліндричної форми, зеленого кольору, з білими шипами. Вони мають дуже високу якість і смакові характеристики.

Гібрид дуже урожайний, з тривалим періодом плодоношення. Урожайність становить 50-70 т/га при густоті посадки 30 тисяч рослин на гектар. Гібрид стійкий до кладоспоріозу, справжньої борошнистої роси, відносно стійкий до вірусу огіркової мозаїки 1 та несправжньої борошнистої роси. Плоди гібриду можна використовувати як у свіжому, так і в консервованому вигляді (рис. 2.1).

Офікс F₁. Огірок Офікс F1 — це середньоранній гібрид огірка з переважно жіночим типом цвітіння, який можна вирощувати у відкритому та закритому ґрунті. Перші плоди дозрівають через 45-50 днів після посіву.

Рослини швидкорослі, дають плоди циліндричної форми, темно-зеленого кольору з шипами, які не мають гіркового смаку. У кожному міжвузлі одночасно може формуватися 2-3 плоди. Співвідношення довжини і ширини плодів даного гібриду становить 3,1:1.

Гібрид Офікс F1 — це високопродуктивний гібрид з тривалим періодом плодоношення. Урожайність становить 30-40 т/га при густоті посадки 30 тисяч рослин на гектар. Гібрид стійкий до кладоспоріозу, вірусу огіркової мозаїки та справжньої борошнистої роси. Плоди гібриду смачні та придатні для будь-якого способу приготування.

Мінерва F₁. Огірок Мінерва F₁ — це середньостиглий гібрид, який дозріває за 50-55 днів. Рослини сильнорослі, з переважно жіночим типом цвітіння. Гібрид відрізняється тривалим періодом плодоношення.

Плоди темно-зеленого кольору, дрібношипчасті, з тонкими колючками. Співвідношення довжини до ширини становить 3,2:1. Товарність плодів становить 98- 100%.

Плоди гібриду не мають гіркового смаку і придатні як для свіжого вживання, так і для консервування. Гібрид стійкий до кладоспоріозу, відносно стійкий до вірусу огіркової мозаїки I та борошнистої роси.

Пасамонте F₁. Ранньостиглий гібрид корнішоного типу для вирощування як у закритому, так і у відкритому ґрунті (рис. 2.2).

Огірок Пасамонте — це надзвичайно ранній гібрид, який дозріває за 43-45 днів. Рослини середньорослі, але досить потужні. У кожному міжвузлі одночасно утворюється 3-4 плоди. Плоди циліндричної форми, без шийки, великобугорчасті, зеленого кольору з білими шипами. Плоди не мають гіркового смаку. Співвідношення довжини до ширини становить 3,1:1.

Огірки Пасамонте можна збирати, коли вони досягнуть довжини 6-9 см. У цьому розмірі вони вже мають максимальний смак і аромат. Маса плоду становить 60-80 г. Урожайність гібрида у відкритому ґрунті становить 90-100 т/га, а в закритому – 25-30 кг/м². Вихід товарної продукції становить 95-97%.

Плоди гібриду Пасамонте мають відмінні смакові якості як у свіжому, так і в консервованому вигляді. Гібрид стійкий до хвороби кладоспоріозу, також відносно стійкий до борошнистої роси та вірусу огіркової мозаїки.

В господарстві здійснили будівництво опорної системи та провели капельне зрошення. Всі витрати на вирощування шістьох гібридів огірків на опорній системі з використанням краплинного зрошення ми навели в додатку Б.



Рис. 2.1. Гібрид Октопус F1



Рис. 2.2. Гібрид Пасамонте F1

Досліди в умовах фермерського господарства закладали з використанням методики дослідної справи в плодівництві та овочівництві [31], а також використовували методику дослідної справи в овочівництві та баштанництві [30].

Для вирощування огірків на шпалері у ФГ «Завидівське» використовувалися високопродуктивні гібриди корнішонного типу, які потребують запилення бджолами, тобто бджолозапильні). Ці гібриди розроблені компанією КОУЕЛ, яка є офіційним дистриб'ютором провідних західноєвропейських виробників насіння, зокрема голландської фірми Novartis Seeds B.V.

Схема польового дослідження включала :

1) Паркер F1 – контроль; 2) Отелло F1; 3) Октопус F1; 4) Офікс F1; 5) Пасамонте F1; 6) Мінерва F1.

Дослід закладався в трьох кратній повтореності. Розмір загальної ділянки 42 м², облікової – 40 м². Кожний гібрид огірків висівали окремо в один ряд вздовж натягнутої на дроти шпалери.

Для оцінки смакових якостей огірків у період масового плодоношення, їх збирали в день збору врожаю та проводили дегустацію за розробленою 5-бальною шкалою. Дегустацію проводили в приміщенні без солі. Мета проведеної дегустації - оцінити натуральний смак свіжих огірків. Зовнішній вигляд плодів досліджуваних гібридів також характеризувався сумарною оцінкою як величини, різної форми та кольору.

Шкірку огірків оцінювали за ступенем щільності: ніжна, середня, груба. Консистенцію м'якоті оцінювали за ступенем щільності: щільна, проміжна, рихла. Результати оцінки після огляду записували в дегустаційний лист.

В зібраних плодах огірків в зональній лабораторії м. Мукачева проводили біохімічні показники- вміст сухих речовин ,загальний цукор, а також аскорбінову кислоту (вітамін С). Вміст нітратного азоту в

продукції огірків визначали іонометричним методом. Використовуючи вимірювальний та допоміжний іоноселективний електрод на приладі іонометр ЭВ-74.

Економічну ефективність за вирощування гібридів огірків на шпалері з використанням краплинного зрошення проводили згідно розробленої нами технологічної карти. Для визначення економічної ефективності вирощування досліджуваних гібридів огірка використовували загальновідомі економічні показники. Це вартість валової продукції огірків з 1 га.

Також враховували основні і додаткові затрати на вирощування огірків за багаторазового збирання врожаю. Визначали чистий прибуток (дохід) з 1 га, собівартість продукції огірків 1 т з 1 га, а також рівень рентабельності. Біоенергетичну оцінку виробництва огірка враховували за методикою О. С. Болотських, М. М. Довгаль [4].

Всі розрахунки з вирощування огірків проводили за середніми цінами, що діяли впродовж 2022–2023 рр. – 20000 грн. за 1 т.

Проводили статистичну обробку за результати досліджень одержаних даних за методикою [33] з використанням пакету програм «Statistica 6».

2.5. Агротехніка вирощування огірків на дослідній ділянці

Овочева сівозміна ФГ «Завидівське» розміщена у західній частині Мукачівського району Закарпатської області. Попередником огірків була озима пшениця. Восени під зяблеву оранку вносили 60 т/га органічних добрив і мінеральні – фосфорно-калійні. Кількість добрив, необхідних для вирощування огірків опорній системі з використанням системи краплинного зрошення наведено в додатку Б.

Всі вищезгадані гібриди висівалися в один строк: в 2022 році 6 травня; в 2023 році 3 травня. Схема висаджування огірків була 250x20см.

В період вегетації рослин огірка ми слідкували за тим, щоб стебла різних порядків не перепліталися. Також ми направляли їх по вертикальній сітці. Рослини огірка ми формували в одне стебло. Бічні пагони в процесі росту та розвитку також прищипували на два плоди.

Фенологічні спостереження проводили на всіх ділянках досліду. Виділяють такі фази у огірків: дата посіву огірка, початок і повні сходи огірка, дату першого збору врожаю огірка, а також кількість днів від першого збору до останнього збору врожаю.

Початок настання основних фаз росту та розвитку огірка визначали з появою сходів 10% рослин, повна фаза розвитку враховувалась при появі 75%.

Для успішного вирощування огірків важливо своєчасно і якісно збирати урожай. У наших дослідженнях збирання врожаю починали, коли на одному з гібридів з'являлися плоди товарної стиглості.

У період масового плодоношення огірки збирали майже щодня або через день. Усього за сезон було близько 30-35 зборів. Перший збір проводили в першій декаді липня, а останній – в третій декаді вересня. При збиранні намагалися не пошкоджувати рослини, а також видаляли з поля пошкоджені, деформовані та хворі плоди.

Для захисту огірків від несправжньої борошнистої роси та бактеріозу їх обробляли фунгіцидами. Першу обробку проводили, коли рослини мали 2-3 листки. Потім обробки повторювали кожні 10-14 днів.

Для профілактичної обробки огірка проти справжньої борошнистої роси ми старалися використовувати обробку фунгіцидом Квадріс 250 SC. Також використовували такі фунгіциди: Ридоміл Голд МЦ 68 WG, Топаз 100ЕС.

У 2022 році рослини огірків обробляли 8 разів, а у 2023 році кількість обробок становила 7разів.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ГІБРИДІВ ОГІРКА НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗА ШПАЛЕРНОГО СПОСОБУ ВИРОЩУВАННЯ

3.1. Ріст і розвиток рослин огірка

У 2022-2023 роках фенологічні спостереження показали, що гібриди голландської селекції мають різні реакції на однакові умови вирощування. Це зумовлено перш за все біологічними особливостями гібридів, а також залежать в значній мірі від кліматичних умов року. Зазначимо, що технологічні прийоми, які застосовуються при вирощуванні, також мають певний вплив на ріст і розвиток (продуктивність) огірків.

Так, в 2022 році сівба всіх гібридів огірків проводилась 7 травня (табл. 3.1). Нами виявлено, що сходи рослин огірка найшвидше появились у надраннього гібриду Отелло - (13.05). У гібридів Офікс і Пасамонте сходи появились дещо пізніше, відповідно 16-17 травня. На 2-3 дні пізніше почали сходити гібриди Октопус і Мінерва (17.05). Зазначимо, що сходи у гібрида Паркер появились аж 20 травня, тобто на чотири дні пізніше гібрида Отелло. Масові сходи огірків зявилися найшвидше у гібридів Отелло (23,05) та Офікс. (24,05). У гібриду Міневра масові сходи появились на три дні пізніше. Таку саму тенденцію спостерігаємо у гібриду Паркер.

Досліджувальні іноземної селекції гібриди огірків майже всі жіночого типу цвітіння, проте зустрічається є невелика кількість чоловічих поодиноких суцвіть. У гібриду Пасамонте цвітіння жіночих суцвіть розпочалося з 28,06. День пізніше (29.06) цвітіння розпочалося у ранньостиглого гібриду Отелло. У гібриду Офікс цвітіння жіночих суцвіть розпочалося 1,07, а у контрольного гібриду Паркер п'ятого липня. Цвітіння жіночих квіток у гібриду Мінерва розпочалося на 8 днів пізніше

за гібрид Пасамонте, тобто четвертого липня.

Збирання урожаю - важливий технологічний процес. В наших дослідженнях найшвидше перший збір плодів огірків проводили у ранньостиглого гібриду Отелло - (4.07). В цей же період перший збирали огірки у гібриду Пасамонте. На два дні пізніше (6.07) перший збір плодів проводився за вищезгадані гібриди у гібриду Офікс F₁.

Перший збір огірків у гібриду Міневра відбувся 8 липня. На тиждень пізніше (10.07) почав плодоносити гібрид Паркер. Саме у цього гібриду кількість днів від сходів до першого збору становила 47 днів, тоді як у гібриду Пасомонте від сходів рослин до перного збору пройшло 42 дні.. У гібридів Октопус і Офікс кількість днів від появи сходів до першого збору урожаю була однаковою і становила всього 43 дні.

Дослідженнями встановлено, що в цьому році найшвидше відплодоносили гібриди Паркер та Отелло. Так, кількість днів від першого до останнього збору у вищезгаданих гібридів становила відповідно 72 і 74. У гібриду Міневра кількість днів від першого збору до останнього збору пройшло 76 днів. Найдовше в наших дослідженнях плодоносили гібриди Октопус і Пасамонте, так як від першого до останнього збору становила відповідно 82 і 83 днів.

У 2023 році в травні місяці погодні умови були дещо сприятливішими порівняно з попереднім 2022 роком, це дало можливість посіяти огірки 4 травня, а це на 3 дні раніше ніж в 2022 році.

Кліматичні умови в цьому році позитивно впливали на проходження майже всіх фенологічних фаз розвитку гібридів огірків голландської селекції (табл. 3.2). Найпізніше спостерігали початок сходів у гібридів Мінерва (20.05) та Паркер (19,05). У голландських гібридів Отелло і Пасамонте сходи огірків появилися 16 і 17 травня.

Нами виявлено, що масові сходи огірків найшвидше появилися у гібридів Отелло та Пасамонте, тобто 20 21 червня. У гібриду Октопус масові сходи повністю утворилися 23 червня.

Таблиця 3.1. – Фенологічні спостереження за розвитком рослин гібридів огірка у 2022 році

Гібриди	Дата посіву	Сходи		Початок цвітіння суцвіть		Дата збору урожаю		Кількість днів	
		Початок	Масові	Чоловічих	Жіночих	Першого	Останнього	Від сходів до першого збору	Від першого до останнього збору
Паркер (Контроль)	7.05	20.05	26.05	2.07	5.07	10.07	18.09	47	72
Отелло	7.05	14.05	23.05	24.06	29.06	4.07	14.09	44	74
Октопус	7.05	17.05	25.05	26.06	30.06	5.07	24.09	43	83
Офікс	7.05	16.05	24.05	28.06	1.07	6.07	22.09	43	79
Пасамонте	7.05	17.05	25.05	25.06	28.06	4.07	25.09	42	82
Мінерва	7.05	18.05	26.05	30.06	4.07	8.07	21.09	46	76

Таблиця 3.2. – Фенологічні спостереження за розвитком рослин гібридів огірків у 2023 році

Гібриди	Дата посіву	Сходи		Початок цвітіння суцвіть		Дата збору урожаю		Кількість днів	
		Початок	Масові	Чоловічих	Жіночих	Першого	Останнього	Від сходів до першого збору	Від першого до останнього збору
Паркер (Контроль)	4.05	13.05	19.05	26.06	29.06	7,06	14,09	51	71
Отелло	4.05	9.05	16.05	20.06	23.06	29,06	11,09	46	76
Октопус	4.05	11.5	17.05	23.06	26.06	2,07	22,09	47	84
Офікс	4.05	12.05	18.05	22.06	25.06	30.06	19,09	46	82
Пасамонте	4.05	10.05	17.05	21.06	24.06	1,07	24,09	47	87
Мінерва	3.05	13.5	20.05	27.06	30.06	5,07	17,09	48	81

Найпізніше відзначено масові сходи у гібриду Міневра (27.06) та у гібриду Паркер (26.06), який був взятий за контроль.

У всіх гібридів фаза цвітіння жіночих суцвіть порівняно з попереднім роком наступила значно швидше. Нами зафіксовано, що найшвидше почали зацвітати жіночі суцвіття у гібриду Отелло (23.06) та гібриду Пасамонте (24.06).

Зазначимо, що найпізніше в цьому році зацвіли рослини у гібридів Паркер (29.06) та Мінерва (30.06). Відповідно ці гібриди значно пізніше вступили в пору плодоношення. Так, плодоношення настало у гібриду Мінерва (5.07), а у гібриду Паркер (7.07). Кількість днів від сходів до першого збирання урожаю у гібриду Паркер (контроль) триває від 5 день. У гібридів Отелло і Офікс 46 днів триває період від сходів до першого збирання.

Останній збір плодів в 2023 році проводили 11.09 (гібрид Отелло) та 24.09 (гібрид Пасамонте). В цьому році кількість днів від першого збирання до останнього збору тривало на 2–4 дні довше.

Найменшу кількість днів (71) від першого до останнього зборів відмічено у гібриду Паркер. У гібриду Отелло цей період від початку до останнього збору тривав майже 76 днів.

Встановлено, що у гібриду Пасамонте кількість днів від першого збору до останнього збору становила 87, а у гібриду Октопус – 84 дні. Враховуючи біологічні особливості гібридів, що досліджуються, встановлено різне проходження фенологічних фаз. Це вплинуло на формування врожаю гібридів, які ми вивчали в наших дослідженнях.

3.2. Урожайність огірка залежно від гібриду

Урожайність огірків є ключовим показником їх продуктивності, який залежить від багатьох факторів.

Результати досліджень багатьох науково-дослідних установ та

передовий досвід виробників овочевої продукції різних форм власності свідчать, що поряд із іншими факторами найбільший приріст овочевої продукції забезпечує сорт або гібрид [11,12,14,27]. Науковці багаторічними дослідженнями встановили та практичний досвід показав, що від 20 до 40% та більше (залежно від регіону вирощування) приросту товарного врожаю овочів приходить на сорт чи гібрид [40,42,57].

Сорт або гібрид овочевих рослин визначає, як буде використовуватися овочева продукція: свіжою, консервованою тощо. Він також дозволяє продовжити термін зберігання продукції та забезпечити її високу якість. Нові сорти, а особливо гібриди стійкі до хвороб, потребують менше використання хімічних пестицидів, що робить отриману продукцію екологічно безпечною для нашого здоров'я [8, 28, 43].

Урожайність огірків - це результат взаємодії багатьох факторів, включаючи сорт або гібрид, погодні умови, тип ґрунту та його обробіток, сучасну систему удобрення. Надзвичайно важливий фактор - це якість посівного матеріалу та інтегрована боротьба з бур'янами, хворобами та шкідниками, а також своєчасний збір врожаю з найменшими втратами.

Інтенсивні гібриди огірків голландської селекції, які відрізняються високою урожайністю та стійкістю до хвороб, останнім часом набирають популярності на овочевому ринку України. Їх випробування проводиться в різних районах країни, в тому числі і в Закарпатті.

Дані таблиці 3.3 показують, що урожайність гібридів огірків у 2022 році була досить високою, навіть незважаючи на посушливі погодні умови. Це стало можливим завдяки використанню крапельного зрошення.

Зазначимо, що зменшення урожайності плодів огірків гібридів іноземної селекції в 2022 році відбулося внаслідок несприятливих природних умов в період вегетації рослин огірків. Насамперед це негативно вплинуло на ріст і розвиток рослин при зниженні температури повітря на початку вегетації у весняний період в травні місяці. Також проявилось це під час масового плодоношення в серпні місяці, коли

температура повітря зранку о 5-7 годині в деякі дні, особливо в сонячні, становила лише 5-6 градусів тепла. На нашу думку, такий різкий перепад температур цього місяця став причиною захворювання рослин, а це в свою чергу негативно вплинуло на врожайність і товарність корнішонів огірків.

Аналізуючи таблицю 3.3 необхідно зазначити, що в 2022 році врожайність плодів огірків суттєво відрізнялася між запропонованими гібридами. Зокрема, найнижчу врожайність (43.8 т/га) плодів огірків було одержано за вирощування гібриду (Паркер F₁), який було взято за контроль.. Приріст врожаю надраннього гібриду Отелло порівняно із стандартом становив 0,8т/га.

Таблиця 3.3. – Урожайність плодів огірка залежно від гібриду, т/га

Гібриди (F ₁)	Роки		Середнє за два роки т/га	Відхилення від контролю, +,-	
	2022	2023		т/га	%
Паркер – контроль	41,8	45,9	43,8	-	-
Отелло	42,6	48,7	45,6	1,8	4,1
Октопус	49,9	53,6	51,7	7,9	18,0
Офікс	46,8	51,4	49,1	6,3	12,1
Пасамонте	52,2	56,3	54,2	10,4	23,7
Мінерва	45,3	50,5	47,9	4,3	9,8
НІР ₀₅	3,94	3,78			

У гібриду середнього строку досягання Мінерва F₁ врожайність була вищою порівняно із гібридом Отелло на 2,7 т/га або на 6,3%.

Високий урожай в 2022 році показав гібрид Октопус – 49,9 т/га, що на 8,1 т/га вище або 19,3% порівняно із гібридом Паркер. Менш

врожайним (46,8 т/га). виявився гібрид Офікс жіночого типу цвітіння середнього строку дозрівання. Різниця в урожайності між контрольним варіантом становила 5 т/га, тоді як порівняно з гібридом Отелло урожайність була вищою на 4,2 т/га або 9,8%. Із всіх досліджуваних гібридів гібрид Пасамонте виявився найурожайнішим. Урожайність цього гібриду становила 52,2т/га, а приріст до контролю(гібрид Паркер) складав 10,4 т/га або 24,9%.

Порівняно з гібридом Октопус урожайність гібрида Пасамонте була вищою на 2,3 т/га, тоді як по відношенню до гібриду Отелло цей показник становив 9,6 т/га.

В 2023році на території господарства слалися сприятливіші кліматичні умови, тобто випала достатня кількість опадів в період вегетації рослин. Крім того достатня висока температура в період інтенсивного росту та розвитку позитивно вплинули на врожай практично всіх гібридів огірка,

Так, порівнюючи з 2022 роком урожайність в цьому сприятливому році у гібриду ПаркерF₁ підвищилася на 4,1 т/га. Високу врожайність огірків як і в попередньому2022році році показали гібрид Октопус (53,6 т/га) та Пасамонте (56,3т/га). Це вища порівняно з стандартом відповідно на 7,8 т/га та 10,4 т/га. Урожайність огірків у гібриду Офікс F₁ порівняно із гібридом Мінерва F₁ була на 0,9 т/га вищою та на 2,7 т/га порівняно з гібридом Отелло F₁.

Аналізуючи таблицю 3,3 врожайності голландських гібридів за два роки досліджень, констатуємо, що такі гібриди як Пасамонте та Октопус значно переважали за своєю урожайністю стандарт (гібрид Паркер). Надвишка урожаю до гібриду ПаркерF₁ у вищезгаданих гібридів складала відповідно на 10,4 і 7,9 т/га, або 23,7 та 18,0%.

У надраннього гібриду Отелло врожайність товарної продукції огірків складала 45,6 т/га. Приріст порівняно із гібридом Паркер складав всього 1,8 т/га або 4,1%.

Врожайність гібриду Офікс становила за два роки 49,1 т/га., що на 5,1 т/га меншою порівняно із гібридом Пасамонте. Щодо гібриду МіневраF₁, то цей гібрид досить відносно стійкий до хвороби борошнистої роси, і урожайність у нього за роки досліджень становила 47,9 т/га. що вище за контроль (Паркер F₁) на 4,1 т/га, а гібрид Отелло на 2,3 т/га.

Отже можна зробити висновок, що у двохрічному дослідженні врожайності огірків найбільш продуктивними виявилися гібриди є Пасамонте і Октопус. Гібрид Пасамонте забезпечив на 23,7% вищий урожай, ніж контрольний гібрид Паркер. Гібрид Октопус також дав високий урожай – 51,7 т/га.

Дещо нижчу врожайність порівняно із вищезгаданими гібридами одержали у гібриду Офікс – 49,1 т/га. Всі досліджуванні гібриди голландської селекції забезпечують достовірно вищі врожаї ніж гібрид Паркер F₁ (контроль).

3.3. Структура врожаю огірка залежно від гібриду

В наших дослідженнях в умовах Закарпатської низовини важливо було визначити не тільки врожайність шість гібридів огірків голландської селекції. Нами також було провести дослідження з визначення товарного складу (структури) врожаю та основні показники якості плодів.

Адже загальновідомо, що якість товарної продукції вочевих рослин, в тому числі огірків, значною мірою залежить від погодних умов. Також великий вплив на якісні показники врожаю мають проведені своєчасні заходи боротьби з бур'янами, хворобами і шкідниками тощо [3, 8, 27,58].

Аналіз таблиці 3.4 у 2022 році вказує на те, що найвищий вихід товарної продукції 51,3 т/га або 98,2% встановлено у гібриду Пасамонте (98,4%). У гібриду Октопус товарна урожайність плодів огірка була меншою ніж у гібриду Пасамонте на 2,8 т/га.

У гібриду Офікс F₁ вихід товарної продукції огірків складав 45,2 т/га. що вище порівняно з гібридом Паркер на 6,0 т/га. Зазначимо, що у гібриду Міневра товарність була 96,1%, що менше за гібрид Октопус F₁ на 1,2%.

З представленої табл. 3,6 видно, що саме найвищий вихід нетоварної продукції встановлено у гібриду Паркер- 2,6т/га або 6,2%. У гібриду Отелло ці показники були дещо меншими (2,2 т/га або 5,1%). Найнижчий вихід нетоварної продукції відзначено у гібридів Октопус F₁ та Пасамонте F₁, відповідно 0,9 та 1,4 т/га.

В наших дослідженнях середню вагу одного плоду огірків визначали діленням кількості товарної продукції на кількість плодів. Як видно з таблиці 3.5, найменшу вагу одержано у гібриду Паркер – 59 г. Найбільшою вагою одного плоду відзначились гібриди Пасамонте (77г) і Октопус (72г). Вага плодів у гібридів Офікс і Мінерва була майже однаковою і складала відповідно 63г і 65г.

Для виробників овочевої продукції, зокрема огірків у важливе значення має проведення дегустація продукції. Тому програмою дослідження було визначити смакові якості гібридів огірків. Дегустацію свіжозібраних гібридів огірків ми проводили в період масового плодоношення тобто в цей же день збору врожаю в один час.

Плоди зібраних огірків для її проведення відбиралися та комісією оцінювалися за найбільш характерними ознаками гібриди. Так, оцінювався зовнішній вигляд зібраних плодів, їхня форма та колір, консервація та шкірка.

При дегустація сіль не використовували.. Зовнішній вигляд плодів огірків визначали в балах (5-1),що є сумарною оцінкою як величини, форми та кольору. Візуально шкірку гібридів огірка характеризували як ніжна, середня та груба. Консистенція м'якоті огірка оцінювалася як щільна, проміжна та рихла.

Так, при дегустації плодів огірка їх надрізували з різних частин

плоду рівними тоненькими кружальцями. Пробували на смак, а після смакових оцінок ми узагальнювали показники. В підсумку визначали середній бал контрольного гібриду огірка.

Таблиця 3.4 – Якісні показники врожаю гібридів огірка у 2022 році

Гібриди	Загальний урожай, т/га	Товарної продукції		Нетоварної продукції		Маса одного плоду, г	Дегустаційна оцінка, бал
		т/га	%	т/га	%		
Паркер – контроль	41,8	39,2	93,8	2,6	6,2	60	4,0
Отелло	42,6	40,4	94,9	2,2	5,1	64	4,1
Октопус	49,9	48,5	97,3	1,4	2,7	73	4,6
Офікс	46,8	45,2	96,7	1,6	3,3	69	4,7
Пасамонте	52,2	51,3	98,2	0,9	1,8	81	4,9
Мінерва	45,3	43,5	96,1	1,8	3,9	67	4,5

У 2022 році дослідженнями встановлено (див. табл. 3,6) , що найвищу дегустаційну оцінку одержали гібриди Пасамонте F₁ (4,9 бали) та гібрид ОфіксF₁ (4,7 бали). Гібриди Октопус F₁ і Мінерва F₁ відзначалися дещо меншою дегустаційною оцінкою, відповідно 4,5 та 4,6 бали. У жодного із шістьох гібридів, що досліджувалися, не відчувалося гіркуватого смаку гіркоти, яку викликає у плодах специфічна речовина кукурбітацин.

Якісні товарні показники врожаю огірків голландської селекції за 2023 рік наведено в таблиці 3.5. Як уже зазначалося, в 2023 році склалися кращі сприятливі кліматичні умови для проходження всіх фенологічних

фаз росту та розвитку гібридів огірка.

Такий комплекс факторів сприяв найвищому виходу товарної продукції практично в усіх гібридах іноземної селекції. Нами встановлено, що вихід товарної продукції коливався від 43,7 т/га у контрольного гібриду Паркера F₁ до 55,8 т/га у гібриду Пасамонте F₁. Вихід товарної продукції у гібриду Октопус був на рівні 52,9 т/га, а це на 5,9 т/га більше за гібрид Отелло F₁, проте менше за гібрид Пасамонте на 2,9 т/га.

Таблиця 3.5. – Якісні показники врожаю гібридів огірка у 2023 р.

Гібриди	Загальний урожай, т/га	Товарної продукції		Нетоварної продукції		Маса одного плоду, г	Дегустаційна оцінка, бал
		т/га	%	т/га	%		
Паркер – контроль	45,9	43,7	95,2	2,2	4,8	63	4,1
Отелло	48,7	47,0	96,6	1,7	3,4	67	4,3
Октопус	53,6	52,9	98,7	0,7	1,3	79	4,8
Офікс	51,4	50,1	97,4	1,3	2,6	73	5,0
Пасамонте	56,3	55,8	99,1	0,5	0,9	86	4,6
Мінерва	50,5	48,9	96,9	1,6	3,1	71	4,3

Саме в гібридів Пасамонте F₁ та Октопус F₁ встановлено найменший вихід нетоварної продукції, відповідно 0,5 та 0,7 т/га або 0,9 і 1,3%. Вихід нетоварної продукції огірків був найвищим за вирощування гібриду Паркер F₁ (2,2 т/га), ОтеллоF₁ (1,7т/га) та Мінерва F₁(1,6т/га). У гібриду Мінерва вихід нетоварної продукції складав 3,1%, а Офікс– 2,6%.%.

Щодо визначення середньої маси плоду огірків, то спостерігається та сама тенденція як і в попередньому році. Так, середня вага плоду у гібриду Пасамонте була 86 г, а у гібриду Октопус на 7 г. меншою. У гібридів Офікс та Міневра встановлена вага плоду огірків коливалася від 71 г до 73 г. Середня вага плоду у гібриду Паркер сягала 63 г, тобто була найменшою за всі гібриди.

Оцінюючи дегустаційну оцінку гібридів, можна констатувати, що найвищий дегустаційний бал (5,0) оцінено у гібриду Пасамонте. У гібриду Офікс цей показник (4,9 бала) був майже на рівні попереднього гібриду Пасамонте. Виявлено, що у гібриду Отелло дегустаційна оцінка свіжозібраних огірків становила 4,3 бала, а у гібриду Міневра – 4,6 бала. Найнижчою дегустаційною оцінкою (4,1 бала) характеризувався гібрид Паркер F₁.

Якісні показники врожаю огірків голландської селекції в середньому за два роки наведено в таблиці 3.6.

За два роки досліджень (див табл. 3.6) найвищий збір товарної продукції огірків одержали за вирощування гібриду Пасамонте F₁ (53,4 т/га), тобто товарність становила 98,6%. Трохи менше вихід товарної продукції встановлено за вирощування гібридів Октопус F₁ (50,7 т/га) та Офікс F₁ (47,7/га). Втім зазначимо, що у гібриду Міневра товарність вирощеної продукції була 96,5% або 46,2 т/га при загальній урожайності 47,9 т/га. На контрольному варіанті (гібрид Паркер F₁) вихід товарної продукції огірків був найменшим – 41,4 т/га або 94,5%.

Вихід нетоварної продукції (огірки деформовані, пошкоджені, уражені хворобами тощо) у гібриду Паркер (стандарт) становив 5,5%, тобто був найбільшим із всіх гібридів огірків, які вирощувалися в господарстві.

У раннього гібриду Отелло F₁ цей показник товарності становив 4,3%, а у гібриду Мінерва- 3,5%. У гібриду Пасамонте F₁ ми спостерігали найменший вихід нетоварного урожаю огірків – 0,8 т/га або 1,4%.

Щодо середньої маси плодів огірків, то нами встановлено, що у гібриду Паркер маса плодів огірка була найменшою і становила 62 г. На 4 г середня маса плодів огірка була більшою у гібриду ОтеллоF₁ по відношенню до гібриду Паркер. Дослідженнями встановлено, що гібриди Пасамонте та Октопус мали найбільшу середню масу плодів огірків, відповідно 84 та 76 г. У гібриду МінерваF₁ маса плоду огірків була на 15 г меншою в порівнянні із гібридом Пасамонте F₁.

Таблиця 3.6. – Якісні показники врожаю гібридів огірків
(середнє за 2022-2023рр.)

Гібриди	Загальний урожай, т/га	Товарної продукції		Нетоварної продукції		Маса одного плоду, г	Дегустаційна оцінка, бал
		т/га	%	т/га	%		
Паркер – контроль	43,8	41,4	94,5	2,4	5,5	62	4,0
Отелло	45,6	43,6	95,7	2,0	4,3	66	4,2
Октопус	51,7	50,7	98,0	1,0	2,0	76	4,7
Офікс	49,1	47,7	97,1	1,4	2,9	71	4,9
Пасамонте	54,2	53,4	98,6	0,8	1,4	84	5,0
Мінерва	47,9	46,2	96,5	1,7	3,5	69	4,5

В середньому за два роки досліджень (2022–2023 рр.) найкращою дегустаційною оцінкою відзначався гібрид Пасамонте F₁ – 5,0 бала та гібрид Офікс F₁ – 4.8 бала. Проведена дегустаційна оцінка у гібриду Октопус F₁ становила 4.7 бала, що на 0,3 бала більшою за стандарт. Децю

нижче дегустаційну оцінку огірків встановили у гібриду Мінерва F₁ – 4,5 бала. Найнижчу дегустаційну оцінку у свіжозібраних плодів огірків нами встановлено у гібридів Паркер F₁ (контроль) та Отелло F₁, відповідно 4.0 і 4.2 бала.

3.4. Вплив краплинного зрошення на вміст нітратів у плодах огірка

Нітрати – це важливий поживний елемент для рослин. Однак, якщо рослини отримують занадто багато нітратів, вони можуть накопичувати їх у своїх тканинах. Це може становити небезпеку для здоров'я людини, якщо такі рослини вживають у їжу [1, 9, 49].

Дослідженнями багатьох вчених встановлено, що вміст нітратного азоту в овочах залежить від багатьох факторів, проте основними вважаються мінеральні та органічні добрива, а також біологічні особливості овочевих рослин [13, 16, 60].

Нітрати – це складне природне явище, яке має властивість нагромаджуватися в овочах і може змінюватися в залежності від умов вирощування. Найбільше на нього впливають саме різні види добрива, які інтенсивно застосовують при вирощуванні, а також біологічні особливості самих овочевих рослин [13, 29, 54, 58].

Встановлено, що огірки, особливо зарубіжної селекції порівняно з вітчизняними сортами або гібридами мають властивість здатністю нагромаджувати нітратний азот (нітрати) у достатньо великій кількості. Необхідно також врахувати те, що вирощування огірків за краплинного зрошення має свої певні особливості живлення.

Тому завданням досліджень у виробничих умовах важливо було вивчити, як проходить процес нагромадження нітратного азоту в плодах огірків гібридів голландської селекції. Тобто, важливо було нам з'ясувати особливості накопичення нітратів у плодах огірків з

врахуванням крапельного зрошення та використання опорної вертикальної шпалери.

За даними таблиці 3.7, у 2022 році вміст нітратів в плодах огірків був трохи вищим, ніж у 2023 році, але все одно не перевищував гранично допустимої концентрації (150 мг/кг).

У 2022 році вміст нітратів у огірках був трохи вищим, ніж у 2023 році. Це пов'язано з тим, що ефективність крапельного зрошення є вищою за достатньої кількості опадів. Крім того, сонячна інсоляція в 2022 році була недостатньою, що також сприяло накопиченню нітратів.

В 2022 році за даними табл. 3.7 вміст нітратного азоту коливався від 84 мг/кг сирової маси у гібриду Офікс F₁ до 112 мг/кг у раннього гібриду ОтеллоF₁. На контрольному варіанті (Паркер F₁) вміст нітратного азоту (NO₃) був таки досить високим – 98 мг/кг. У гібридів Офікс F₁ та Міневра F₁ вміст нітратів був майже на однаковому рівні та становив відповідно 84 і 82 мг/кг. Досить високий вміст нітратів відмічено у гібриду Октопус F₁-105 мг/кг сирової маси, а це на 11 мг/кг більше ніж у гібриду Пасамонте F₁.

З таблиці 3.7 видно, що у 2023 році вміст нітратів у гібриду ПаркерF₁ був меншим, ніж у гібридів Октопус F₁ і МінерваF₁ відповідно на 9 і 4 мг/кг сирової маси. Вміст нітратного азоту був найвищим у гібриду надраннього сорту досягання Отелло F₁ – 81 мг/кг, що вище за контроль (гібрид Паркер) на 15 мг/кг та за гібрид Офікс F₁ на 20мг/кг сирової маси.

В середньому за два роки досліджень найвищий вміст нітратного азоту в плодах огірків відмічено у гібриду Отелло, що перевищує гібрид Паркер (стандарт) на 15 мг/кг сирової маси, а гібрид Октопус F₁ на 8 мг/кг.

Як видно із табл.3.7 гібриди Офікс F₁ та Мінерва F₁ нагромаджують меншу кількість нітратів ніж інші гібриди, що пов'язано з біологічними особливостями цих гібридів. Низьким вмістом нітратів в плодах огірків характеризується інтенсивний гібрид ПасамонтеF₁ – 85 мг/кг сирової маси.

Таблиця 3.7. – Вміст нітратів в плодах огірків зарубіжної селекції,
мг/кг сирової маси

Гібриди	Рік		В середньому за два роки	Відхилення від контролю, +,-
	2022	2023		
Паркер –контроль	98	65	79	-
Отелло	112	81	93	+15
Октопус	105	74	82	+8
Офікс	84	61	68	-9
Пасамонте	91	78	80	+3
Мінерва	82	69	76	-6

Привертає увагу той факт, що уміст нітратів (NO_3) в плодах огірків різних голландських гібридів не перевищує гранично допустимий рівень - 150мг/кг сирової маси. Це відкриває велику можливість в умовах Мукачівського району Закарпаття за сучасного крапельного зрошення з використанням шпалери їх успішно вирощувати і одержувати за правильної системи удобрення екологічно безпечну продукцію, яку можна споживати і в чистому вигляді так і переробляти.

Вміст нітратів у плодах огірків різних голландських гібридів, вирощених у Мукачівському районі Закарпаття за сучасної технології крапельного зрошення з використанням шпалери, не перевищує гранично допустимого рівня. Це означає, що така продукція є екологічно безпечною та придатною для споживання в будь-якому вигляді.

3.5. Економічна ефективність та біоенергетична оцінка вирощування гібридів огірка

Промислове вирощування огірків з опорою та краплинним зрошенням дозволяє значно зменшити витрати на виробництво та збір. Однак у вертикальному вирощуванні собівартість 1 т продукції все ще

залишається високою (табл. 3.8).

Умовно-чистий дохід від вирощування будь якої культури, зокрема огірків залежить від двох факторів: урожайності плодів і експлуатаційних затрат.

Економічна ефективність вирощування гібридів огірків голландської селекції в умовах Закарпаття була оцінена за допомогою розрахунків, які включали такі показники: урожайність, вартість продукції, виробничі затрати, чистий дохід, собівартість одиниці продукції та рівень рентабельності.

Вартість валової продукції огірків визначено на основі державних або договірних закупівельних цін. За період 2022–2023 року ціна однієї тонни огірків корнішоного типу на овочевих ринках Закарпаття коливалася від 18000-22000 гривень.

Виробничі затрати на 1 га вирощування гібридів огірків іноземної селекції у вертикальному вирощуванні розраховані на основі нормативів витрат на такі ресурси та роботи: насіння, добрива, підготовка площі, засоби захисту рослин, улаштування вертикальних опор, натягування дроту та сітки.

Показник чистого прибутку (ЧП) визначали як різницю між вартістю продукції (ВП) з 1 га і сумою виробничих затрат (ВЗ):

$$\text{ЧП} = \text{ВП} - \text{ВЗ}, \text{ грн./га.}$$

Розрахунки собівартості 1 ц продукції (Сб) одержують ділення виробничих затрат (ВЗ) на врожайність (У) з 1 га.

Рівень рентабельності (РР) вираховують як частку від ділення чистого доходу (ЧП) з 1 га на суму виробничих затрат (ВЗ) з 1 га, помноживши результат на 100.

Одночасно з методами оцінки економічної ефективності виробництва продукції рослинництва в практиці застосовують універсальний енергетичний показник – співвідношення акумульованої в продукції та витраченої на її отримання енергії..

Таблиця 3.8. – Економічна ефективність та біоенергетична оцінка вирощування гібридів огірка
(середнє за 2022-2023 рр.)

Гібриди	Врожай- ність, т/га	Вартість продукції з 1га, грн.	Виробничі затрати на 1 га/грн.	Собівар- тість 1 т грн.	Чистий прибуток грн./га.	Рівень рента- бельності, %	КБЕ
Паркер – контроль	43,8	876000	391879	8947	484121	123	1,03
Отелло	45,6	912000	396837	8703	515143	129	1,15
Октопус	51,7	1034000	431275	8342	602725	140	1,27
Офікс	49,1	982000	412115	8393	569885	138	1,23
Пасамонте	54,2	1084000	439474	8108	644526	147	1,36
Мінерва	47,9	958000	406359	8483	551641	135	1,19

Як видно з таблиці 3.8, при вирощуванні гібриду Паркер виробничі затрати становили 391879 грн. з 1 га, а собівартість продукції гібридів огірків-8947 грн. за 1 тону.

Розрахунки показали, що чистий прибуток від реалізації нашої продукції складав 484121 грн. з 1 га, а рівень рентабельності –123%. Собівартість продукції при вирощуванні гібридів Пасамонте F₁ (8108 грн./т) та Октопус F₁ (8342 грн./т) була найнижчою порівняно з іншими гібридами. Виробничі затрати при вирощуванні гібриду Офікс F₁ склали 412115 грн. на 1 га., що значно менше за гібриди Пасамонте та Октопус. У гібриду Мінерва F₁ виробничі затрати були на рівні 406359 грн./га, а чистий прибуток становив 551641 грн. з 1 га.

Аналіз економічної ефективності показав, що за вирощування гібриду Пасамонте одержано найвищий чистий прибуток (дохід)– 644526 грн. з 1 га, а рівень рентабельності складав – 147%.

Щодо вирощування гібриду Октопус встановлено такі виробничі затрати – 431275 грн./га, що нижчі за гібрид Пасамонте на 8199 гривень. У цього гібриду були дещо нижчі економічні показники : чистий прибуток складав 602725 грн., а рівень рентабельності був нижчим порівняно із вищезгаданим гібридом на 7%.

Найвищий коефіцієнт біоенергетичної ефективності 1,27 і 1,36 отримано за вирощування гібридів Октопус F₁ і Пасамонте F₁. Низький коефіцієнт біоенергетичної ефективності одержали при вирощуванні гібридів Отелло – 1,15 і Міневра – 1,19, тоді як на контролі (гібрид Паркерт) цей показник складав 1.03.

Слід зазначити, що коефіцієнт біоенергетичної ефективності зростав відповідно до одержаної врожайності. Отримані дані дають підставу стверджувати про високу енергетичну ефективність вирощування огірка.

Таким чином, на основі проведених економічних розрахунків встановлено, що найбільш економічно вигідно в умовах ФГ «Завидівське» вирощувати гібриди Пасамонте F₁ та Октопус F₁.

Розділ 4

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

На сьогоднішній день організація раціонального використання природних ресурсів, надійного захисту навколишнього середовища. А також забезпечення правильних взаємовідношень людини і біосфери – одна з глобальних соціально-політичних проблем людства. Як вказує [23], в природі одночасно діють позитивні, так і сили руйнівного характеру. Різного роду по сторонні втручання, катаклізми порушують рівновагу, при цьому руйнівні сили можуть переважати над конструктивними, що призводить до різкої зміни екологічної ситуації.

Наше покоління стало свідками, як в такому регіоні як Закарпаття та й в гірських районах Карпат вирубувалися виноградники, сади, лісні масиви. Наслідками антропогенного фактору стало те, що в кінці ХХ століття та й в 2000-2001 роках сталася велика катастрофа в Закарпатті, що призвело до великих паводків, внаслідок чого розливалися ріки, які на своєму шляху знищували дамби, житлові масиви, заливали сотні гектарів полів. Державі нанесено великі матеріальні збитки. Тому охорона навколишнього середовища, розумне збереження природних ресурсів для нащадків – це проблема, яка набула великої актуальності. Проте, щоб успішно охороняти водойми, землю, повітря потрібно знати природу, глибоко розуміти її закони та справжню її цінність.

4.1. Стан ґрунтів та використання земельних ресурсів

Ґрунт – невід’ємний компонент біосфери і нарівні з могутнім лісом є осередком найбільшої концентрації живої речовини [2]. Ґрунт є одним з основних об’єктів праці в сільському господарстві. На відміну від інших засобів (будівлі, машини, які старіють і зношуються в процесі виробництва, ґрунт при правильному його використанні, навпаки, поліпшується, а родючість його підвищується [18].

Овочева сівозміна ФГ «Завидівське» де проводилися дослідження, розміщена в західній частині Мукачівського району Закарпатської області, яка відноситься до передгірної зони. Враховуючи, що форми рельєфу району надзвичайно різноманітні, тому різноманітні і його природні умови. Зокрема, ґрунтоутворюючі породи характеризуються досить великою різноманітністю. Основними ґрунтоутворюючими породами є елювіально-делювіальні відклади продуктів, вивітрювання карпатського флішу, кристалічних та магматичних порід.

В господарстві переважаючими типами ґрунтів є дернові ґрунти: дерново - опідзолені, дернові глейові і дерново-підзолисті.

У зв'язку з оглеєнням профілю та наявністю ілювіального горизонту, а також важкого механічного складу ґрунтоутворюючих та підстилкових порід, ці ґрунти мають погану природну тренованість та водоповітряний режим.

Питання про збереження і підвищення родючості ґрунту в господарстві ФГ «Завидівське» Мукачівського району Закарпатської області надається належного значення. Зокрема, для успішного сільськогосподарського використання даних ґрунтів потрібно насамперед поліпшити їх фізичні властивості, що деякою мірою можна досягти осушенням гончарним дренажем.

Для поліпшення аерації ґрунту слід проводити глибоке розпушення і постійно тримати ґрунт у рихлому стані. Ці ґрунти потребують високої кількості органічних і мінеральних добрив, поглиблення орного шару, проведення протиерозійних робіт.

В господарстві має місце водна ерозія ґрунту. На рівнинній місцевості, якої дуже мало в господарстві, і де величина схилу до 3⁰, спостерігається незначний змив ґрунту. Багато полів мають круті схили, де постійно розвивається лінійна ерозія. Цей негативний ґрунтовий процес призводить до зниження врожайності сільськогосподарських культур, тобто недобору загального врожаю. Тому важливими заходами, які проводиться

в господарстві є впровадження ґрунтозахисних сівозмін, посів багаторічних трав, застосування оранки впоперек схилів, посів та садіння сільськогосподарських культур перпендикулярно до схилу.

Ґрунти, які є в господарстві мають високу кислотність. Внаслідок чого погіршується мікрофлора ґрунтів, рослини погано ростуть. Таким чином вапнування таких ґрунтів є найбільш тривало діючим засобом агрохімічного впливу на родючість.

Тому вапнування істотно впливає на нагромадження у ґрунті загального гумусу в орному і підорному шарах, поліпшується його якісний склад за рахунок підвищення вмісту гумінових кислот і зменшення фульвокислот.

Використання добрив як одного з найважливіших факторів інтенсифікації сільськогосподарського виробництва має безпосереднє відношення до всіх аспектів природокористування і раціонального використання природних ресурсів, насамперед ґрунтів), їх відтворення і охорони навколишнього середовища [9,16,29,48].

В господарстві системі удобрення як органічними так і мінеральними добривами приділяють велику увагу. Так, органічні добрива стараються поєднувати із вапнуванням ґрунтів, що веде до значного підвищення врожаю. Це пояснюється тим, що гній і вапно діють загалом в одному напрямку, тобто поліпшують агрофізичні властивості ґрунту, його структуру і мікробіологічну діяльність. На фоні органічних добрив мінеральні вносять згідно рекомендованих норм і на основі попередніх аналізів ґрунту, щ в кінцевому результаті дає можливість програмувати врожаї.

Таким чином, в ФГ «Завидівське» охороні ґрунтів, підвищення їх родючості приділяється надзвичайно велика увага. Це досягається завдяки впровадженню енергозаощаджуючих технологій вирощування сільськогосподарських рослин, що дає можливість комплексно зменшити негативний вплив на ґрунт.

4.2. Водні ресурси господарства, їх стан та охорона

Дуже цінним природним багатством Землі є водні ресурси. Тому не дивно, що охорона джерел водопостачання від будь-якого забруднення є одним з першочергових завдань санітарного нагляду. Поступове накопичення у воді малотоксичних хімікатів може привести до хронічних отруєнь і захворювань [2, 35].

З метою охорони водних ресурсів вод від забруднення мінеральними добривами і пестицидами діють міждержавні стандарти. Згідно них, при здійсненні господарської діяльності необхідно не допускати забруднення поверхневих і підземних вод добривами і пестицидами.

В господарстві ФГ «Завидівське» приділяють належну увагу водним ресурсам. Зокрема, велика увага приділяється збереженню органічних добрив, адже паводки, які є частими в цьому регіоні, можуть спричинити забруднення питної води, попадання у річки і водоймища. Тому, біля тваринницьких ферм створенні гноєсховища, які мають ізольовані секції для знезараження гною від шкідливих організмів. На полях органічні добрива зберігаються в буртах, а бурти закриваються торфокрошкою. В належному стані зберігаються мінеральні добрива. Для їх зберігання у господарстві побудовано спеціальні приміщення.

Обприскування (при необхідності) рослин від шкідників і хвороб проводиться у безвітряну погоду, при цьому використовуються бакові суміші, щоб зменшити негативний вплив, зокрема виключається безпосереднє попадання отрутохімікатів у водоймища.

Таким чином, в господарстві проводять відповідні заходи, які допомагають уникнути забрудненню водоймищ, що позитивно впливатиме на умови життя населення, яке проживає на цій території.

4.3. Охорона атмосферного повітря

Повітря атмосфери є одним з основних життєво важливих елементів навколишнього середовища. Атмосферне повітря відноситься до категорії

невичерпних ресурсів, але інтенсивний розвиток промисловості, сільського господарства, а також активний антропогенний фактор впливають в тій чи іншій мірі на атмосферу, тому проблема охорони повітря стає все більше актуальною і глобально [35].

Охорона атмосферного повітря в господарстві ФГ «Завидівське» ще не поставлена на належний рівень. Зокрема, тваринницькі ферми знаходяться недалеко від помешкань. При накопиченні великої кількості органічних добрив і в раз недотримання умов його зберігання виникає велика небезпека утворення газоподібних органічних сполуки азоту. Може також виділятися сірчисті сполуки і вільний сірководень [29,48,49].

Негативний вплив має також машинно-тракторний парк, який знаходиться теж поблизу населеного пункту. Тому в цьому регіоні спостерігається підвищений процес окису вуглецю, що є небажаним.

Таким чином, в господарстві при охороні атмосферного повітря важливим є систематичний контроль за його станом та виявлення джерел його забруднення.

4.4. Стан охорони і примноження флори та фауни

Рослинний і тваринний світ є важливим біотичним чинником впливу на екологічні системи.

В господарстві проводиться ряд заходів, щодо охорони рослинного і тваринного світу. Зокрема, серед різних способів захисту рослин від шкідників і хвороб найпоширенішим є хімічний метод, який при найменших затратах людської праці і засобів ліквідувати в короткі строки вогнище масового розмноження шкідливих організмів.

При застосуванні хімічних препаратів перевагу слід надавати менш токсичних для теплокровних організмів, які швидко розкладаються і накопичуються в організмі [25].

З метою попередження отруєнню домашніх тварин і людей під час проведення хімічних обробок на полях, необхідно виставити

попереджувальні знаки.

Значні втрати звірів т птахів спостерігаються під час збирання врожаю сільськогосподарських культур. Тому з метою зменшення таких втрат, проводяться організаційні заходи, які дають можливість максимально впливати на збереження як звірів, так і птахів. Особлива увага приділяється пропаганді природоохоронних знань серед працюючих.

Розділ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ

Будь-яке суспільство заслуговує на увагу лише тоді, коли воно гарантує своїм громадянам найнеобхідніші права і свободи. Одним із пріоритетних є право на працю та на охорону праці. В Україні згідно ст.4 Закону України "Про охорону праці" одним із найважливіших державних принципів є задекларований обов'язок власника створювати безпечні та нешкідливі умови праці на його підприємстві. Проте існуючі стосунки в економіко правовій сфері, складна економічна ситуація в державі спричиняють до зростання рівня виробничого травматизму, професійної захворюваності у всіх галузях, в т.ч. в галузях АПК. Лише за перші 5 місяців 2000 року в аграрному секторі економіки держави було смертельно травмовано 126 працівників, що засвідчує незадовільний рівень організації робіт по контролю та нагляду за станом охорони праці в агроформуваннях різних форм власності та видів діяльності. З метою покращення стану охорони праці при вирощуванні, збиранні та переробці продукції галузі рослинництва необхідно розробляти комплексні програми заходів, які б включали організаційні, технічні, технологічні та психологічні заходи та засоби вирішення цієї гострої проблеми. Розроблений розділ має за мету проаналізувати існуючий стан охорони праці та розробити пропозиції, які підвищать безпеку праці при вирощуванні огірків при зрошувальній системі.

5.1. Аналіз стану охорони праці в господарстві

У господарстві ФГ «Завидівське» вирішення проблем охорони праці покладено на службу охорони праці, яку очолює інженер з охорони праці. За своїми функціями та завданнями ця служба прирівнюється до основних виробничих служб і підпорядкована безпосередньо керівникові господарства. З метою виявлення причин виробничого травматизму та професійних захворювань спеціалісти служби разом із керівниками

структурних підрозділів (бригадири тракторних і рільничих бригад, зав. майстернями, зав. током, завскладом та інші.) та головними спеціалістами проводять постійний аналіз травм, захворювань, отруєнь.

Для цього використовується статистичний, топографічними, економічний і монографічний методи, які дозволяють розробити профілактичні заходи по запобіганню травмуванню персоналу. Щорічно розробляється і затверджується розділ "Охорона праці" в колективному договорі між профспілковою організацією та правлінням.

Представники профспілкової організації та уповноважені ради трудового колективу з охорони праці проводять громадський контроль за додержанням адміністрацією взятих зобов'язань щодо забезпечення всіх працівників необхідними засобами індивідуального захисту, профілактично-лікувального харчування та проведення необхідних медоглядів, навчання та перевірки знань всіх працівників з охорони праці, проведення необхідних інструктажів і охорони праці, особливо перед напруженими періодами польових робіт [10].

5.2. Безпека праці при технологічних процесах вирощування огірка на опорній шпалері

До роботи допускаються лише справні машини, повністю укомплектовані, з відрегульованими агрегатами, механізмами, вузлами, захисним огороженням і сигналізацією. Всі нові машини, а також машини після ремонту чи тривалої стоянки перед роботою обкатують під керівництвом бригадира, або механіка з дотриманням технічних умов і заходів безпеки. Перевіряють їх комплектність і технічну справність. Технічний стан машин перевіряють відповідно до вимог діючих документів. Перед початком роботи перевіряють справність і комплектність агрегату[37, 39].

Всі сільськогосподарські машини, трактори, транспортні засоби, які використовують при вирощуванні і збиранні урожаю огірка повинні бути справні, повністю укомплектовані набором інструментів та інвентар'я, аптечкою для першої медичної допомоги.

Всі особи, що приймаються на роботу повинні пройти вступний інструктаж, після цього первинний інструктаж на робочому місці із обов'язковою реєстрацією в журналі. На місцях проведення робіт відводять місце для короткочасного відпочинку та прийому їжі, де обов'язково повинні бути вода і аптечка [50].

5.3. Гігієна праці при вирощуванні огірка

Застосування мінеральних добрив є одним із найважливіших факторів інтенсифікації сільськогосподарського виробництва [57, 49].

Під час роботи з мінеральними добривами не дозволяється курити і приймати їжу. Для цього на польовому стані в господарстві використовуються пересувні вагончики, переносні будиночки та легкі навіси. Технологічну наладку тракторів та сільськогосподарської техніки, яка призначена для внесення мінеральних добрив, проводять тільки на стоянках. В господарстві збирають огірки вручну по мірі досягання технічної стиглості. [9, 29].

При застосуванні пестицидів в залежності від його виду і токсикологічних характеристик шкідливої речовини (пестициду) працівників забезпечують необхідними засобами захист. На місці роботи з пестицидами забороняється курити і приймати їжу.

При виконанні робіт з пестицидами в польових умовах їжу приймають в спеціально виділеному і відповідно обладнаному місці на відстані 200 метрів від ділянок поля на яких застосовують пестицид. Тут повинні бути: чиста вода, умивальник, мило рушник.

5.4. Пожежна безпека при вирощуванні огірка на опорній шпалері

Сільськогосподарські підприємства, розміщені на території площею понад 5 га повинні мати не менше двох виїздів, віддаль між якими по периметру не повинна перевищувати 1500 м.

Мінеральні добрива, що доставляються в мішках зберігаються в заводській тарі. Добрива в пошкоджених мішках, зберігають окремо від основної партії, не змішуючи між собою. На кожному складі мінеральних добрив повинні бути первинні засоби пожежогасіння. Склади, призначені для зберігання аміачної селітри, мають підвищену пожежо- і вибухонебезпеку, тому їх розміщують окремо від інших складів сухих добрив.

Складські приміщення, в яких зберігають пожежонебезпечні пестициди обладнують автоматичною пожежною сигналізацією, а при тимчасовій відсутності її будь-якою звуковою сигналізацією для подачі звукового сигналу про пожежу. Для запобігання пожежам в господарстві розробляють організаційні, експлуатаційні та заходи режимного характеру. До організаційних заходів відносять правильне технологічне розміщення машин; недопущення захарашення приміщень, проходів, тощо; організація пожежних служб, навчання працівників правилам пожежної безпеки. Експлуатаційні заходи передбачають такі режими експлуатації машин і обладнання в результаті яких повністю виключається можливість виникнення іскор і полум'я при роботі машин, контакт нагрітих деталей обладнання з горючими матеріалами. До заходів режимного характеру відносять заборону куріння, застосування відкритого полум'я при ремонтних роботах, постійний контроль за зберіганням запасів вугілля, торфу та інших матеріалів, що можуть самозагорятись [38].

Тимчасові польові стани повинні розміщуватися не ближче 100 м від хлібних масивів, токів і скирт. Ремонт і стоянки збиральних агрегатів при необхідності допускається не ближче 30 метрів від хлібних злаків.

5.5. Захист населення у надзвичайних ситуаціях

Актуальність проблеми природно-техногенної безпеки населення України і її території в останні роки обумовлена тривожною тенденцією зростання числа небезпечних природних явищ, промислових аварій та катастроф, які призводять до значних матеріальних втрат, пошкодження здоров'я та загибелі людей. У зв'язку з цим зростає роль цивільного захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій різного походження.

Із набуттям України незалежності почалося законодавче оформлення принципу цивільного захисту населення державою, що проявилось у прийнятті 3 лютого 1993 року Закону „Про цивільну оборону” та ряду інших нормативно-правових актів.

Відповідно до цих документів місцеві держадміністрації, виконавчі органи влади на місцях у межах своїх повноважень забезпечують вирішення питань цивільної оборони, здійснення заходів щодо захисту населення і місцевості під час надзвичайних ситуацій (НС) різного походження. Керівництво організацій, установ та закладів, незалежно від форми власності і підпорядкування, створює сили для ліквідації наслідків НС та забезпечує їх постійну готовність до практичних дій, організовує забезпечення своїх працівників засобами індивідуального захисту та проведення при потребі евакозаходів та інші заходи ЦО, передбачені законодавством.

Адміністрацією СТОВ “Завидівське” Мукачівського району Закарпатської області проводиться певна робота по забезпеченню цивільного захисту своїх працівників. Зокрема створений штаб ЦО господарства, який очолює директор комбінату, ряд служб і формувань по забезпеченню різних галузей і об'єктів від НС, зокрема: служба оповіщення, служба зв'язку, медична, аварійно-технічна служба, служби захисту рослин, тварин, ПЕК господарства. Проте у зв'язку із великими фінансовими труднощами ці формування є недостатньо дієздатними і

потребують значно більших коштів і уваги з боку адміністрації.

На території господарства СТОВ “Завидівське” та прилеглих територіях знаходяться багато потенційно-небезпечних об'єктів техногенного та природного походження, до яких можна віднести: одна автомагістраль державного значення, залізницю, при аваріях на яких можливі викиди небезпечних і токсичних речовин; високовольтну ЛЕП та трансформаторну підстанцію, підземний газопровід та лінії зв'язку, пошкодження яких загрожує життю людей і міста: заправочний пункт ПММ та склад пестицидів та мінеральних добрив господарства.

В адміністрації господарства є розроблені плани ліквідації аварій та рятувальних невідкладних аварійно-відновних робіт (РНАВР) при різних НС. Для реалізації цих планів виділяються наявні матеріально-технічні засоби тепличного комбінату та інших організацій та установ, які розміщені на даній території. Плани ліквідації аварій та аварійно-відновних робіт повинні вводитися в дію відразу ж після отримання сигналу про НС який поступає по радіо, телебаченню, іншими джерелами зв'язку. Дуже важливим є оперативність і швидкість реагування на НС, тому що при запізненні значно зростають розміри втрат та можливі жертви серед населення. Населення, яке попало в епіцентр НС і підлягає евакуації, отримавши повідомлення про це, повинно неухильно виконувати розпорядження уповноважених осіб, взявши з собою документи, медикаменти, гроші та речі першої необхідності.

Велику роль у набутті навиків поведінки при НС має навчання населення з питань цивільного захисту.

Для виконання покладених завдань і функцій на формування ЦО у їх структурі створені такі служби і підрозділи: служба оповіщення і зв'язку, яка своєчасно інформує керівний склад, працівників і все населення про загрозу і виникнення НС; медична служба, яка забезпечує комплектування і готовність медичних формувань; служба охорони громадського порядку; служба енергопостачання забезпечує безперебійне

постачання газу, тепла, електроенергії на об'єкти; аварійно-технічна служба здійснює заходи по підвищенню стійкості інженерного обладнання, роботи по розбиранню завалів, локалізація і ліквідація аварій на комунальних об'єктах міста; служба сховищ і укриттів забезпечує разом із транспортною службою евакуацію т укриття населення, та участь в рятувальних роботах; служба матеріально-технічного постачання своєчасно забезпечує ЦО всіма необхідними матеріально-технічними ресурсами.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

На основі проведених досліджень в умовах Закарпаття протягом 2022– 2023рр. в ФГ «Завидівське» Мукачівського району Закарпатської області з вивчення урожайності та якості огірків залежно від гібридів іноземної селекції за вирощування на шпалері можна зробити висновки:

1. Найвищу загальну урожайність плодів огірків одержали у гібриду Пасамонте – 54,2 т/га, приріст до контролю у гібриду Паркер становив 10,4 т/га, або 23,7%. Врожайність гібридів Октопус була 51,7 та Офікс – 49,1 т/га, тобто була нижчою порівняно із Пасамонте відповідно на 2,5 і 5,1 т/га.

2. Важливо зазначити, що найбільший вихід товарної продукції спостерігали у гібриду Пасамонте – 98,6%, а найнижчий забезпечив у гібриду Паркер – 94,5%.

3. Що стосується маси плоду, то в значній мірі вона залежала від біологічних особливостей гібридів і найбільше вона була у гібридів Пасамонте – 84 г, Октопус – 76 г, а найменший цей показник становив на контролі – Паркер (62 г).

4. Важливим показником органолептичної оцінки гібридів огірка є смакові якості, кращу дегустаційну оцінку мали огірки гібридів Пасамонте (5,0 бала). Гібриди: Октопус і Офікс відзначалися такою дегустаційною оцінкою, відповідно 4,7-4,8 балів. Найнижчими показниками дегустаційної оцінки виділялися гібриди – Паркер і Отелло, відповідно їх оцінили на 4,0 і 4,1 бали.

5. Вміст нітратів в плодах огірків у всіх гібридів знаходився в межах МДР. Найменший вміст нітратного азоту відмічено у гібридів: Офікс (64 мг/кг) і Мінерва (72 мг/кг), а у ранньогостиглого гібриду Отелло він був найвищим – 107 мг/кг сирої маси. У гібридів Октопус і Пасамонте вміст нітратів коливався в межах 87 – 88 мг/кг сирої маси.

6. З економічних показників, найвищий рівень рентабельності одержано при вирощуванні гібридів Октопус і Пасамонте, що

складав відповідно 140 і 147 %. Умовно чистий прибуток за вирощування гібридів огірків на шпалері гібриду Пасамонте складав 644526 грн. з 1 га, а Октопусу – 6027 грн., а у Паркера, умовно чистий прибуток становив значно менше (контроль) – 484121 грн/га.

Пропозиції виробництву

В результаті проведених наукових двохрічних досліджень встановлено, що в умовах Закарпаття, зокрема в ФГ «Завидівське» Мукачівського району за вирощування на опорній шпалері та краплинного зрошення гібриди голландської селекції забезпечують високу товарну врожайність, а продукція є екологічно безпечною. Найбільш продуктивними з поміж досліджуваних шести гібридів огірка виявилися : Пасамонте та Октопус.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Агрохімічний аналіз / за заг. ред. М. М. Городній, А. В. Бикін, А. Г. Сердюк, В. П. Каленський. Київ: Арістей, 2004. 249 с.
2. Андрейцев Ю. І., Пустовойт М. А. Екологічна експертиза, право і практика. Київ, 2002. 184 с.
3. Барабаш О. Ю. Сич З. Д., Носко В. Л. Догляд за овочевими культурами. Київ-Бережани.: ННДЦ “Нововведення”, 2008. 123 с
4. Болотских О. С., Довгаль М. М. Біоенергетична оцінка сучасних технологій виробництва овочів. *Овочівництво і баштанництво*. 2001. Вип. 45. С. 185-188.
5. Болотских А. С. Енциклопедія овочівника. Харків: Фоліо, 2005. 799 с.
6. Болотських О. С. Овочівництво: екологічно адаптовані технології вирощування: навч. посіб. Харків: Харківський держагроуніверситет ім. В.В. Докучаєва, 1999. 122 с.
7. Ващенко В.М. Хвороби огірка в умовах Монастирищинського району. *Матеріали Всеукраїнської конференції молодих учених , приуроченої 115-річчю від дня народження видатного селекціонера-плодовода Д.С. Дуки*. Умань, 2017. С. 17-19
8. Гіль Л. С., Пашковський А. І., Суліма Л. Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Вінниця : Нова книга, 2008. Ч. 2. С. 224-229.
9. Геркіял О. М., Господаренко Г. М., Коларьков Ю. В. Агрохімія : навч. посіб. Умань, 2008. С. 266-269
10. Гряник М. Г., Лехман, С. Д., Бутко Д. А. Охорона праці. Київ: Урожай, 1999. 270 с.
11. Дидів О.Й. Які сорти огірків найліпші. Як зберігати і консервувати огірки. *Сад, город, пасіка та квіти*. Львів, 2000. С.24-27.
12. Дидів О.Й. Урожайність і якість сортів та гібридів огірка вітчизняної селекції в умовах Західного Лісостепу України. *Вісник*

ЛНАУ. Агрономія. 2010. № 14(2). С.105-108.

13. Дидів І. В., Дидів О. Й., Дидів А. І. Нітрати в овочах: міфи і реальність. *Овощеводство. Київ: 2015. №6. С. 58-61.*

14. Дидів О.Й. Продуктивність сортів та гібридів огірка вітчизняної селекції в умовах Західного Лісостепу України. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. *Овочівництво і баштаництво. Харків. 2011. № 57. С.135-140*

15. Дидів О.Й., Дидів І.В. Сорти огірка для соління. *Вчені Львівського національного аграрного університету виробництву: каталог іноваційних розробок / за заг.ред. В.В. Снітинського, І.Б. Ощіва. Вип.17. Львів.нац.аграр.ун-т., 2017. С.40*

16. Господаренко Г. М. Удобрення сільськогосподарських культур. Київ: Вища освіта, 2010. 181 с.

17. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2020 році. Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України. Київ, 2020. 324 с.

18. Джигерей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища : навч. посіб. 4-те вид., доповн. Київ: Т.-во. "Знання", 2006. 319 с.

19. Довідник з захисту овочевих і баштанних рослин від шкідників, хвороб і бур'янів / за ред. к. с.-г. н. Г. І. Яворовського. Харків: Плеяда. 2006. 254 с.

20. Доляшкевич П. П. Огірки на шпалері у відкритому ґрунті. *Дім, сад, город. 2001. №4. С.6.*

21. Жук О. Я. Довідник з насінництва овочевих і баштанних культур / за заг. ред. О. Я. Жук, В. П. Росенка. Київ: Аграрна наука, 2002. 89 с.

22. Зінченко В. А. Хімічний захист рослин : засоби, технологія і екологічна безпека. Москва: Колос, 2005. 232 с.

23. Карасюк І. М., Улянич О.І . Особливості вирощування огірків

на опорній шпалері. *Біологічні науки і проблеми рослинництва. Збірн. наук. праць державного аграрного університету. Умань, 2003. С.955-957.*

24. Косилович Г.О. Інтегрований захист рослин: навч. посіб. Львів. нац. Аграр. ун-т. Львів: ЛНАУ, 2010. 165 с.

25. Коцур В. Інтегрована система захисту овочевих культур від хвороб, шкідників та бур'янів. *Агроогляд. Київ, 2005. №5. С. 25-28.*

26. Кравченко В.А. Ваш урожай у ваших руках. *Овощеводство. Київ, 2010. №3. С.72-75.*

27. Кутовенко В. Б., Міхаліна І. Г., Гонтар В. Т. Сучасні технології вирощування овочевих культур. Навчальний посібник. Київ: Нілан-ЛТД, 2013. 260 с.

28. Лихацький В. І. Улянич О. І., Гордій М. В. Овочівництво. Практикум: навч. посіб. / за заг. ред. В. І. Лихацького. Вінниця, 2012. 452 с.

29. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Мінеральні добрива та їх застосування. 2-ге видання, доповн. і виправл. Львів: НФВ «Українські технології», 2012. 324 с.

30. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. Харків: Основа, 2001. 366 с.

31. Мойсейченко В.Ф., Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії. Київ: Вища школа, 1994. 334 с.

32. Овочівництво: навч. посіб. / за ред. В. І. Шельманьов, О. М. Лазарева, Н. В. Грекова, О. М. Олеклюк. Дніпропетроськ: ДААУ, 2001. 351 с.

33. Основи наукових досліджень в агрономії / В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, В.П. Опришко, П.В. Костогриз, 2005. 286 с.

34. Подпрятков Г. І. Сич З. Д., Барабаш О. Ю. Короткий енциклопедичний словник з овочівництва. Київ: НАУ, 2006. С. 138.

35. Писаренко В. М., Писаренко П. В., Писаренко В. І.

Агроекологія. Полтава, 2008. 256 с.

36. Попов С. Я., Дорожкіна Л. А., Калінін В. А. Основи хімічного захисту рослин / під ред. Попова С. Я. Москва: Арт-Ліон, 2003. 258 с.

37. Правила безпечної роботи з інструментами та пристроями. – Київ: Форт, 2001. 384 с.

38. Правила пожежної безпеки в агропромисловому комплексі України. Київ: Основа, 2007. 195 с.

39. Сакур М.М., Нагорнюк В.Ф. Охорона праці при вирощуванні сільськогосподарських культур. Одеса: Керон, 2009. 48 с.

40. Сич З. Д., Бобось І.М. Сортовивчення овочевих культур: навч. посіб. Київ: Нілан-ЛТД, 2012. 578 с.

41. Сич З.Д., Сич І.М. Гармонія овочевої краси та користі. Київ: Арістей, 2005. 192 с.

42. Скрипка А., Позняк А. Сорта и гибриды огурца сортотипа Нежинский пригодные для засолки. *Овощеводство*. Киев, 2008. №3. С.48-50.

43. Сучасні технології в овочівництві / за ред. К. І. Яковенка. Харків: ІОБ УААН, 2001. 128 с.

44. Тернавський А.Г., Слодоб'як Г.Я. Вплив водоутримуючих гранул на урожайність огірка за вирощування рослин на вертикальній шпалері в Лісостепу України. *Матеріали Всеукраїнської наукової конференції молодих учених, присвяченої 115-річчю від дня народження видатного селекціонера-плодовода Д.С. Дуки*. Умань, 2017. С. 17-19

45. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва: метод. рекомендації до виконання лабораторних робіт / за ред. О. Й. Дидів, І. В. Дидів. Львів: ЛНАУ, 2010. 56 с.

46. Трахтенберг І.М., Коригуй М.М., Чкбанова О.В. Гігієна праці Київ: Основа, 1995. 274 с.

47. Хареба В.В. Шпалерна культура огірків в Україні. *Овочівництво і багтанництво. Міжвідомчий тематичний науковий*

збірник. Вип. 41. Київ: Урожай, 1996. С.92-96.

48. Шевчук М.Й., Веремеєнко С. І., Лопушняк В. І. Агрохімія: підручник. Ч. 1. Луцьк: Надстир'я, 2012. 195 с.

49. Шевчук М.Й., Веремеєнко С. І., Лопушняк В. І. Агрохімія: підручник. Ч. 2. Луцьк: Надстир'я, 2012. 440 с.

50. Яценюк В. І. Перша медична допомога при отруєнні пестицидами. Київ, 2001. 176-178 с.

51. Vaughan J.G., Geissler C.A. Rośliny jadalne. Warszawa: Prószyński i S-ka, 2001, 166 S.

52. Tendaj M. Polowa uprawa warzyw wydawnictwo ogurka. Szczecin, 2003. S. 10-15.

53. Kolota E., Orłowski M., Biesiada A. Warzywnictwo. Wydanie II poprawione i uzupełnione. Wrocław, 2007. 557 S.

54. Sady W. Nawozenie Warzyw polowych. Krakow: Plantpress, 2012. 267 S.

55. Barber D. A., Martin, J. K. The release of organic substances by roots into soil. *New Phytologist*, 1996. 76. P. 69-80.

56. Altomare C, Norvell W., Bjorkman T. Solubilization of phosphate and micronutrients by the plant-growthpromoting and biocontrol fungus *Trichoderma harzianum*, *Appl. Environ. Microbiol.* 2005. 65. P. 2926-2933.

57. Orłowski M. Adamczewska-Sowińska K., Biesiada A., Borowy A. (praca zbiorowa): Polowa uprawa warzyw. Szczecin: Wydawnictwo Brasika, 2000. S. 214-228.

58. Nurzyński J. Nawozenie roślin ogrodniczych. Lublin: Wydawnictwo AR, 2013. 179 s.

59. Dobrzańska J. Ogórki pod osłonami. Warszawa, Hortpress, 1999. 120 S.

60. Sych Z.D., Bobos I.M. Vegetable growing in open soil. Kyiv, 2007. 40 p.

ДОДАТКИ

Додаток А

Технологічна карта вирощування огірків

Площа— 1 га Попередник— озима пшениця Природна зона — Закарпатська низинаУрожайність, т/га
основної продукції 45Валовий збір, т
основної продукції 45

№ п/п	Найменування робіт	Одиниця виміру	Обсяг робіт. фіз. одиниць	Склад агрегату (марки)		Зміна норма виробітку	Кількість нормо-змін	Витрати праці, люд.-год.	Витрати пального, кг		Терміни проведення робіт та агротехнічні вимоги до них
				тракторів	с.-г. машин				на одиницю	всього	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Зяблева оранка	га	1	ЮМЗ-6	ПН-3-35	3	0,33	3	50	50	XI, 20-25 см
2	Закриття вологи в два сліди	га	2	ЮМЗ-6	БЗСС-1,0	10	0,2	1	5	10	З виходом у поле квітень.
3	Культивация з боронуванням,	га	2	ЮМЗ-6	КПС-4, БЗСС-1	10	0,8	6	11,5	92	10-12 см, протягом весни.
4	Підготовка мінеральних добрив	т	1	ел. двиг.	ИСУ-4	21	0,1	1	-	-	II-декада квітня
5	Підвезення мінеральних добрив	т	1	ЮМЗ-6	2 ПТС-4	5	0,4	3	4	4	II-декада квітня
6	Внесення мін. добрив	га	1	ЮМЗ-6	1 РМГ-4	15	0,1	1	10	10	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₄₆₀ під культивацию
7	Передпосадкова культивация з	га	2	ЮМЗ-6	КПС-4, БЗСС-1	10	0,8	6	11,5	92	10-12 см, V

Продовження додатку А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	Сівба огірків з внесенням суперфосфату в рядки	га	1	Ручною сівалкою	Ручною сівалкою	-	3,1	18	-	-	Кінець квітня-початок травня
11	Розпушення ґрунту в рядках 2-разове з прополюванням	га	1	Вручну	Вручну	0,06	33,3	233	-	-	Травень – липень місяць
12	Обприскування рослин фунгіцидом	л	400	Вручну	Ручний обприскувач, Ера 4	60	0,15	2	-	-	Травень, превікур 2 л/га
13	Обприскування рослин регуляторами росту	га	1	Вручну	Ручний обприскувач, Ера 4	5,6	1,1	7	-	-	Кінець травня, Асаші St 1 л/га
14	Розпушування міжрядь	га	1	МТЗ-80	КПС-4,	0,7	33,3	203,3	15	30	Проводять на глибину 6-8 см
15	3 обприскування рослин фунгіцидами	га	1	Вручну	Ера-4	3	0,4	25	-	-	Червень, Ридоміл Голд 2,5 кг/га
16	Четверте обприскування фунгіцидами	га	1	Вручну	Ера-4	7	0,1	3	-	-	ІІІ декада червня, Квадріс 1,5 кг/га
17	Перше збирання огірків	га	1	Вручну	Вручну	7	0,1	3	-	-	ІІ декада липня
18	Друге збирання огірків	га	1	Вручну	Вручну	1	0,7	3	-	-	ІІІ декада липня
19	П'яте обприскування Фунгіцидами	га	1	Вручну	Ера-4	3,0	3,4	-	-	-	ІІІ декада липня, Чемпіон 2 кг/га

Додаток Б

Кількість добрив, необхідних для вирощування огірків
на опорній системі з використанням краплинного зрошення

	Види добрив	Вноситься добрив на		
		1 п.м., кг	на 1 га (4000 п.м.)	
Основне удобрення	гній	10	40 000	$N_{200}P_{100}K_{200}$
	аміачна селітра	05	200	N_{68}
	суперфосфат	0,75	300	P_{60}
	калімагnezія	0,7	280	$K_{70}Mg_{25}$
				$N_{68}P_{60}K_{70}$
Підживлення	аміачна селітра	0,25	100	N_{34}
	калійна селітра	0,25	100	$N_{13}K_{45}$
	кристалін	0,75	300	$N_{30}P_{30}K_{30}$
	террафлекс С	0,01	40	$N_8P_5K_{10}$
	сульфат калію	0,5	200	K_{90}
	сульфат магнію	0,25	100	Mg
				$N_{85}P_{35}K_{175}$
Всього	гній	10кг	40,000	$N_{200}P_{100}K_{200}$
	аміачна селітра	0,75	300	N_{102}
	суперфосфат	0,75	300	P_{60}
	калімагnezія	0,7	280	$K_{70} Mg_{25}$
	калійна селітра	0,25	100	$N_{13}K_{45}$
	кристалін	0,75	300	$N_{30}P_{30}K_{30}$
	террафлекс	0,01	40	$N_8P_5K_{10}$
	сульфат калію	0,5	200	K_{90}
	сульфат магнію	0,25	100	Mg
				$N_{153}P_{95}K_{245}$

Додаток В

Математична обробка даних врожайності огірків за 2022 р.

Варіанти	Повторення			Сума V	X середнє
	I	II	III		
1	441	38,6	42,7	125,4	41,8
2	45,3	40,7	41,8	127,8	42,6
3	47,3	52,8	49,6	149,7	49,9
4	48,7	46,0	45,7	140,4	46,8
5	55,0	50,1	51,5	156,6	52,2
6	43,1	47,9	44,9	135,9	45,3

Дисперсія	Сума квадратів	Степені свободи	Середній квадрат	F Факт.	F 1% F 5%
Загальна	300,26	17			
Повторень	33,97	2			
Варіантів	262,30	5	70,28	131,45	5,64
Залишок	43,11	10	6,31		3,33
НІР на 1% рівні		5,50	НІР на 5% рівні		3,94

Додаток Д

Математична обробка даних врожайності огірків за 2023 р.

Варіанти	Повторення			Сума V	X середнє
	I	II	III		
1	43,1	48,2	46,4	137,7	45,9
2	50,2	47,3	48,6	146,1	48,7
3	50,4	56,0	54,4	160,8	53,6
4	53,9	48,1	52,2	154,2	51,4
5	54,4	59,9	54,6	168,9	56,3
6	45,3	48,4	49,8	151,5	50,5

Дисперсія	Сума квадратів	Степені свободи	Середній квадрат	F Факт.	F 1% F 5%
Загальна	279,57	17			
Повторень	221,86	2			
Варіантів	224,86	5	44,97	13,69	5,64
Залишок	32,85	10	3,29		3,33
НІР на 1% рівні		4,65	НІР на 5% рівні		3,78