

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЇ І ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА САДІВНИЦТВА ТА ОВОЧІВНИЦТВА
ім. проф. Гулька І.П.

Допускається до захисту
“ _____ ” _____ 2024 р.

Зав. кафедри _____
(підпис)
к.с.-г.н., доцент **Дидів О.Й.**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

освітнього ступеня - Магістр

на тему: **Продуктивність і якість огірків вітчизняної і зарубіжної селекції**

Виконав студент VI курс, групи СВ – 61
Спеціальності 203 Садівництво та
виноградарство

Кремінець Олег Ігорович

Керівник: **С. Стефанюк**

Рецензент _____

Дубляни - 2024

Міністерство освіти і науки України
 Львівський національний університет природокористування
 Факультет агротехнологій та 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 студента Кремінця Олега Ігоровича

1. Тема роботи «Продуктивність і якість огірків вітчизняної і зарубіжної селекції»

Керівник роботи Стефанюк Світлана Василівна, кандидат с.-г. наук, в.о. доцент
 Затверджена наказом по університету № 30/к-с від «17» лютого 2023 р.

Термін здачі студентом закінченої дипломної роботи «15» січня 2024 р.

2. Вихідні дані для дипломної роботи:

- *Сорт і гібриди огірків:*

Конкурент, Паркер F₁, Цезар F₁, Анулька F₁, Іра F₁;

- *Ґрунт: темно-сірий опідзолений;*

- *Зона: Лісостеп Західний;*

- *Літературні джерела.*

3. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

Вступ

Розділ 1. Огляд літератури

Розділ 2. Умови та методика проведення досліджень

Розділ 3. Результати досліджень. Продуктивність і якість огірків вітчизняної і зарубіжної селекції

Розділ 4. Охорона навколишнього природного середовища

Розділ 5. Охорона праці та захист населення при вирощуванні огірків

Висновки

Пропозиції виробництву

Бібліографічний список

Додатки

4. Перелік графічного матеріалу: *ілюстративні таблиці основного тексту – 13, малюнків – 7: в т. ч. 6 світлин та 1 діаграма.*

5. Консультанти з розділів дипломної роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1-3.	Стефанюк С.В. в.о. доцент кафедри садівництва та овочівництва ім. професора І.П. Гулька		
4.	Хіривський П.Р., доцент кафедри екології		
5.	Ковальчук Ю.О., доцент кафедри управління проектами та безпеки виробництва		

6. Дата видачі завдання «27» жовтня 2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ етапу	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Отримання завдання з тематики дипломної роботи та виконання експериментальних досліджень	27.10.2022-01.11.2023	
2.	Написання вступу і I розділу «Огляд літератури»	23.11.2022-22.02.2023	
3.	Написання II розділу «Умови та методика проведення досліджень»	26.02.2023-08.06.2023	
4.	Написання III розділу «Продуктивність і якість огірків вітчизняної і зарубіжної селекції»	14.03.2023-15.09.2023	
5.	Написання IV «Охорона навколишнього природного середовища» та V розділу «Охорона праці та захист населення»	15.09.2023-25.11.2023	
6.	Написання висновків, пропозицій виробництву, бібліографічного списку, формування додатків	25.11.2023-28.12.2023	

Магістрант _____ О.І. Кремінець

(підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи _____ С.В. Стефанюк

(підпис)

УДК 635.59:631.526.3

Продуктивність і якість огірків вітчизняної і зарубіжної селекції.
Кремінець О.І. Кваліфікаційна робота. Кафедра садівництва та
овочівництва ім проф. Гулька І.П. – Дубляни, Львівський НУП, 2023.

Кваліфікаційна робота: 91 ст. текст. част.; 7 мал.; 13 табл.; 80
джерел.

Досліди проводились в 2022-2023 роках з питань вивчення біологічних
особливостей і продуктивності сортів і гібридів огірків в умовах Львівщини.
Вивчались сорти і гібриди огірків – Конкурент, Паркер F₁, Цезар F₁, Анулька
F₁, Іра F₁. Ґрунти темно-сірі опідзолені середньо суглинкові.

За результатами двохрічних досліджень найбільш урожайними були:
Анулька F₁ (32,0 т/га), Паркер F₁ (34,4 т/га) та Іра F₁ (37,2 т/га). Товарність
гібридів огірків була 92, 2%, 92,7% та 94,7% відповідно.

За біохімічним складом плодів кращими показниками відзначились
сорти і гібриди Конкурент, Анулька F₁ та Іра F₁.

Найбільший прибуток (122801 грн./га; 109666 грн./га та 99835 грн./га)
при низькій собівартості (1734,0 грн./т; 1812,0 грн./т та 1880,2 грн./т) відповідно
одержано у гібридів огірків, та Іра F₁, Паркер F₁, Анулька F₁. Рівень
рентабельності у згаданих сортів та гібридів складав 188,3 %; 175,9 % та 165,9 %)
відповідно.

Коефіцієнт енергетичної ефективності найвищий у гібридів
огірків Анулька F₁ (2,46), Паркер F₁ (2,65) та Іра F₁ (2,89).

ЗМІСТ

	ст.
ВСТУП	7
Розділ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1. Біологічні та морфологічні особливості огірків	9
1.2. Вимоги огірків до умов вирощування	13
1.3. Роль сорту і гібриду в забезпеченні високого врожаю огірків	18
1.4. Технологія вирощування огірків	23
Розділ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	30
2.1. Метеорологічні умови в роки проведення досліджень	30
2.2. Характеристика ґрунту дослідних ділянок	32
2.3. Методика досліджень	35
2.4. Агротехніка вирощування огірків на дослідних ділянках	39
Розділ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ. ПРОДУКТИВНІСТЬ І ЯКІСТЬ ОГІРКІВ ВІТЧИЗНЯНОЇ І ЗАРУБІЖНОЇ СЕЛЕКЦІЇ	41
3.1. Фенологічні спостереження за огірками	41
3.2. Продуктивність сортів і гібридів огірків	45
3.3. Товарність плодів огірків за роки досліджень	49

	12
3.4. Біохімічний склад сортів і гібридів огірків за роки досліджень	53
3.5. Економічна та енергетична ефективність вирощування сортів і гібридів огірків	56
Розділ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА	63
4.1. Стан ґрунтів та використання земельних ресурсів	63
4.2. Водні ресурси господарства, їх стан та охорона	65
4.3. Охорона атмосферного повітря	65
4.4. Стан охорони і примноження флори і фауни	67
Розділ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ. ПРИ ВИРОЩУВАННІ ОГІРКІВ	69
5.1. Аналіз стану охорони праці у Львівському НУП	69
5.2. Охорона праці при вирощуванні огірків	70
5.3. Захист населення у надзвичайних ситуаціях	72
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	75
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК	76
ДОДАТКИ:	83
Додаток А. Технологічна карта вирощування огірків	84
Додаток Б. Статистичне опрацювання урожаю огірків за 2022 рік	88
Додаток В. Статистичне опрацювання урожаю огірків за 2023 рік	89

ВСТУП

Актуальність теми. Важливе місце відводиться огіркам в умовах ринкової економіки, які використовуються у свіжому вигляді впродовж року. Їх вирощують як у відкритому, так і закритому ґрунті. За посівною площею огірки займають третє місце після помідорів і капусти. [65]

Калорійність огірків низька через підвищений вміст води. Однак це не знижує їх харчову цінність, оскільки вони позитивно впливають на діяльність нервової системи, органів внутрішньої секреції і травного каналу. [2,8,10]

Огірки мають відмінні смакові якості. Приємний освіжаючий аромат їх пов'язаний із вмістом в плодах органічних кислот. Характерний огірковий смак зумовлений присутністю ефірної олії.

За даними Українського науково-дослідного інституту харчування (за 2005 рік) середньорічна норма споживання огірків на одну людину становить 15,5 кг. Це зумовлено тим, що огірки містять необхідні для людського організму речовини, вміст яких в інших продуктах харчування незначний [2].

Овочева продукція повинна бути доступною для споживача, тому слід впроваджувати новітні технології, використовувати високоврожайні сорти та гібриди, які забезпечують одержання високого врожаю, товарності та стійкості проти хвороб і шкідників [4, 10].

Зростання врожайності овочевих культур, в тому числі огірків, залежить від багатьох чинників (світла, температури, вологості, ґрунту, удобрення та інших), одним із них є сорт [34].

Об'єктом дослідження були сорти і гібриди огірків.

Предмет дослідження – фенологічні зміни, параметри урожайності сортів і гібридів огірка, біохімічний склад огірків.

Мета й завдання дослідження. Метою дослідження було вивчити біологічні особливості і продуктивність сортів і гібридів огірків умовах

Навчально-наукового центру Львівського НУП.

Відповідно до **мети дослідження нашим завданням** було вивчення сортів і гібридів огірків за:

- календарними строками проходження основних фенологічних фаз;
- польовою стійкістю проти шкідливих організмів;
- врожайністю;
- біохімічною цінністю;
- економічною та енергетичною ефективністю вирощування.

Методи дослідження, які застосовувалися впродовж періоду вивчення: емпіричний (спостереження, експеримент, порівняння, опис, вимірювання); лабораторний (кількісне визначення вмісту в плодах основних органічних сполук); математично-статистичний (дисперсійний аналіз експериментальних даних); розрахунково-порівняльний (економічна та енергетична оцінка ефективності виробництва).

Наукова новизна. Зроблена порівняльна господарсько-біологічна оцінка сортів огірків в умовах Лісостепу Західного.

Практичне значення одержаних результатів полягає у відборі найбільш продуктивних сортів і гібридів огірка .

Реалізація результатів досліджень. Отримані результати експериментальних досліджень були представлені в матеріалах Міжнародної наукової конференції «Ґрунти, сталий розвиток та українське ґрунтознавство» присвяченої 120-річчю від дня народження Григорія Андрущенка 24-26 квітня 2023 опубліковані у збірнику наукових тез та пропонуються для впровадження у фермерських господарствах.

Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Біологічні та морфологічні особливості огірків

Огірки (*Cucumis Sativus L.*) – це популярна рослина, яку вирощують в Україні. Потрапили вони до нас давно понад 3 тисячі років до нашої ери із тропічних районів Індії. Огірки із давніх часів вважали однією з відомих однорічних овочевих культур, які відносять до родини гарбузових відповідно до ботанічної класифікації. Огірки набули широкого застосування у людей через їх приємний смак та лікувальні властивості [6,7,8, 37,49].

Огірок формує стебло довжиною до 2 м, а в окремих випадках і більше. Особливістю його є те, що стебло не стояче, а сланке, повзуче. У закритому ґрунті рослини підв'язують, і вони ростуть вертикально. За довжиною стебла огірки поділяють на: довгостеблеві (довжиною стебла більше 150 см), середньостеблеві (довжиною стебла 100-150 см) та короткостеблеві (довжина стебел до 80 см).

За морфологічною будовою стебло огірка складається з центрального стебла, від якого відходять відгалуження першого порядку (2-5 пагонів). Від пагонів першого порядку відходять пагони другого, від яких відходять – третього і подальших порядків. Довжина стебла і кількість порядків залежать від сорту, тобто є сортовою ознакою. Умови вирощування огірка значно впливають на формування рослин та наростання врожаю.

Поверхня стебла огірків опушена, воно має дрібні шипики. На стеблі почергово розміщуються листки, з пазух яких відходять пагони різних порядків. В пазухах третього-шостого листків розвиваються вусики. За їх допомогою рослини чіпляються до опори, при якій вони висаджені [6,38,39].

Огірки – це культура однодомна перехреснозапильна, на якій розміщені окремо як чоловічі, так і жіночі квіти. Один з напрямків

селекційної роботи полягає у створенні нових самоzapильних гібридів огірка.

У пазухах листків розміщуються чоловічі і жіночі квіти. Чоловічі квіти зібрані в пазухах листків по кілька штук і формують суцвіття щиток. Жіночі – розвиваються здебільшого поодиноці, рідше по 2-3 квітці. За формою чашечки і віночка чоловічі і жіночі квіти майже однакові. Чоловічі квіти мають п'ять тичинок [62].

Двостатеві квіти розташовані по три-чотири в пазусі листка. Інколи з чоловічими мають тичинки, маточки з приймочкою. Зав'язь у огірків нижня або напівнижня. Сорти огірків, які виведені досить давно і ще вирощують до цього часу, формують однодомні рослини з великою кількістю чоловічих квіток і поодинокими жіночими [28, 34,62].

Виведені нові сорти і завезені гібриди досить високоврожайні, вони формують велику кількість зав'язі, тобто жіночих квіток і в основному є однодомними рослинами. Така властивість рослин дістала назву однодомності.

Для насінництва рослини частково дводомних сортів розподіляють на чотири групи. Жіночі рослини утворюють тільки жіночі квіти. Рослини жіночого типу формують з перших 10 -12 вузлів тільки три-чотири з чоловічими квітками, а решта – з жіночими.

Після цвітіння чоловічих квіток ці рослини функціонують як жіночі. Рослини проміжного типу спочатку утворюють більшість чоловічих квіток, а далі протягом вегетації, більше половини вузлів формують жіночі квіти. Селекціонери вважають, що це найбільш урожайні рослини [3,18, 80].

У рослини огірка на трав'янистому центральному стеблі формуються переважно чоловічі квіти. Кількість квіток на головному стеблі та відповідно на стеблах першого і наступних порядків залежить від сорту. Це вважається сортовою ознакою. Формування квітів також залежить від умов вирощування.

Ранні сорти формують більше жіночих квіток порівняно з пізньостиглими.

Значний вплив на процес утворення жіночих квіток мають зовнішні чинники, а саме: зниження температури на початку вегетації; обробка рослин чадним газом або ацетиленом, розкладання органічних свіжих добрив.

Сума чинників в цілому впливають на кількість жіночих квіток.

Багато вчених працює над селекцією культури огірків. Так, за даними О.С.Болотських, прищипування центрального стебла сприяє інтенсивному утворенню бічних пагонів із жіночими квітками. Це досить велике досягнення науки в овочівництві [2, 5,6,7,8].

Рослини з двостатевими квітами трапляються в посівах, але вони служать розпізнавальною ознакою.

Запилення огірків проходить з допомогою комах або бджіл. Плід утворюється через 6-8 днів після запилення. При цьому розростається зав'язь, яку зривають і споживають, використовують і для переробки. Зав'язь у молодому віці особливо ціниться при переробці. Її консервують і відправляють на експорт [23,37].

Плід огірка – несправжня багатонасінна ягода, в якій знаходиться камери, а безпосередньо в них насіння. Залежно від сорту їх може бути 3-4. Розрізняють і форми огірків (сорти і гібриди), у яких плоди розвиваються без запліднення – це так звані партенокарпічні. Утворення плодів огірка без запліднення називається патенокарпічністю. Для відкритого ґрунту їх не використовують, а переважно – для теплиць в осінньо-зимовий період [11,43].

При споживанні свіжих плодів, вони частково можуть бути гіркими. Найбільше може появлятися така властивість у жарку сонячну погоду. Це зумовлено вмістом глюкозиду-колоцантину. Вміст гіркоти рослин залежить від сорту, а також від умов вирощування. Так, у старих рослин при тривалій сухій погоді вміст колацантину

підвищується. Про це неодноразово згадується у працях вчених [50,56,69].

Сорти огірків відрізняються між собою розміром, формою, висотою шпиків, забарвленням плодів і шпиків, характером опушення. Опушення плодів може бути простим в тому випадку, коли волоски відростають з поверхні плода. При відростанні волосків з горбиків – таке опушення називається складним.

За забарвленням волосків вони бувають чорні і бурі. Велика практика споживання плодів у свіжому і переробленому вигляді показала, що плоди із чорним складним опушенням кращі для засолювання.

Плоди огірків бувають великогогорохуваті, дрібногорохуваті та майже гладкої форми.

За формою зеленець буває яйцевидної, обернено яйцевидної, видовженої, видовжено-яйцевидної, видовжено-овальної, веретено-подібної, циліндричної, пальцеподібної. При цьому особливу увагу звертають на основу плоду, тобто місце прикріплення до плодоніжки. Вона може бути відтягнута, тупа біля основи або із збігом.

За забарвленням зеленці бувають досить різноманітні від світло-зеленого до темно-зеленого кольору. Сорти із білим опушенням іноді бувають темно-зеленого відтінку із синюватим кольором.

Плоди мають на поверхні різний візерунок. Він буває у вигляді чітких або нечітких смуг, які доходять до 1/3, 1/2, 2/3 довжини плоду, або з плямами на ньому.

На поверхні плоду часто утворюються маленькі заглибини, затягнуті епідермісом. Вони мають вигляд світлих крапок, які утворюють додатковий малюнок – сітку. Сітка може бути великою, майже суцільною, середньою, слабкою. Поперечний розріз зеленця – округлий, округло-тригранний, тригранний [51,62,72].

Забарвлення насінників буває різне, у сортів з чорним і

коричневим опушенням плодів воно змінюється від жовтого, оранжево-жовтого до темно-коричневого. У сортів з білим опушенням воно переважно біле, біло-зеленувате. Насінники можуть утворювати характерну сітку тріщин, яка може бути великоклітчастою, поздовжньою, розірваною або подвійною дрібноклітчастою.

Форма насіння огірків досить різноманітна і буває: еліптично-видовжена, загострена, біла з жовтуватим відтінком, або світло-коричнева чи світло-кремова. Характерною і позитивною стороною огірків є те, що вони свою схожість зберігають протягом 6-8 років.

Висіваючи насіння, старше за віком, особливо дво-, трирічного віку, на рослинах більше утворюється жіночих квіток. Це, в свою чергу, забезпечує високу врожайність порівняно зі свіжозібраним насінням. Зберігання однорічного насіння при температурі 20 -25°C та прогрівання його протягом 2 годин при температурі 60°C підвищує врожайність огірків [22,48,52,78].

Оптимальна температура та вологість ґрунту сприяють швидким сходом огірків, які з'являються на 4-5-й день після сівби. Через 5-6 днів розвивається перший справжній листок. Після утворення 4-7-го листка на центральному стеблі утворюються бічні пагони і починається інтенсивний ріст з одночасним плодоношенням.

Коренева система огірків добре розвивається і розміщується переважно у верхньому шарі ґрунту (30-40 см). На холодних і безструктурних ґрунтах вона розвивається слабо, а це відбивається на рості і розвитку рослин, а пізніше на врожаї, який переважно знижується [64,71,79].

1.2. Вимоги огірків до умов вирощування

Виробництво огірків у відкритому ґрунті основному зосереджено в районах із вологим і теплим кліматом. Підвищені температури потрібні для проростання насіння, а також росту

вегетативних і генеративних органів.

Квіти розкриваються при температурі вище 15°C, пилок ві мішки лопаються при температурі вище 17°C. Пилок краще всього проростає при температурі 26-29°C. Велика різниця між високими денними і низькими нічними температурами може викликати погіршення смаку плодів, викривлення їх форми, а також масове опадання зав'язі.

Оскільки листки огірків не мають ефективного захисту від транспірації, вони надають перевагу місцям, захищеним від вітрів. В якості захисту від вітру використовують посіви зернових, бобів і кукурудзи. Ряди вітрозахисних культур розміщують через 10 -12 м, залишаючи місця вирощування огірків [12,42].

Для огірка найбільш придатні легко прогріваючі рихлі і багаті гумусом ґрунти.

Висока врожайність можлива при доброму і рівномірному забезпеченні вологою. Особливо на чорноземах і лесовидних ґрунтах. Оптимальний рівень залягання ґрунтових вод 1 м. Успішне вирощування огірків у відкритому ґрунті, в окремі роки вимагає зрошення [25,73,77].

Огірок в основному є цілорічною культурою. Його висівають в січні, найпізніше – у лютому, і вирощують до жовтня або висаджують повторно в липні.

Часткове поновлення посівів при допомозі наступної або проміжної посадки сприяє безперервному вирощуванню огірка. Такі відмінності в технології можна пояснити різними затратами енергії на обігрів, дотаціями виробника щодо цін, а також урожайністю вирощування сортів.

Для одержання рекомендацій по плануванню робіт розробляють модель, яка встановлює залежність щотижневого врожаю від періоду року, віку рослини і температури.

Спостерігається чітка залежність між урожайністю та інтенсивністю сонячної радіації. Графік залежності являє собою синусоїду.

Зібрані дані показують чітке зниження урожайності по мірі старіння рослин і незначний негативний вплив температури у досліджуваному діапазоні (18-26°C).

При встановленні ціни на огірки і потреби в енергії можна виходити із затрат енергії без обліку затрат на обігрів.

Результати аналогічних досліджень у Нідерландах показали, що там потенційна урожайність реалізується більш ніж на 80%-100% (130 огірків на м²). Всі ці дані свідчать про те, що відпрацювання технології має дуже велике значення.

Виробництво у відкритому ґрунті огірків для засолювання і консервування із гірчицею, а також салатного огірка з коротким періодом вегетації в Німеччині часто зосереджено в підприємствах, які спеціалізуються на вирощуванні овочів для ринку свіжої продукції.

Крупні спеціалізовані господарства є в США, а також деяких східних країнах. Важливою особливістю таких підприємств є використання потужної збиральної техніки і тісна співпраця із підприємствами переробної промисловості.

Огірок відноситься до культур, які не переносять монокультури, а повертають його на попереднє місце через 3-4 роки. Високі вимоги до ґрунту визначають його місце в сівозміні. Огірок краще від інших овочевих культур використовує органічні добрива, тому він повинен йти першою культурою після його внесення [30].

Добрими попередниками є конюшина, зернові культури, горох, боби або цибуля. Поганими – всі види капусти. Огірок добрий попередник, якщо погодні умови дозволять провести мульчування ґрунту, яке сприяє збагаченню його поживними речовинами.

У вологі роки існує небезпека ущільнення ґрунту і його забур'яненість. При пізніх строках сівби або висаджування можливе вирощування попередніх або ущільнюючих культур, таких як шпинат, редиска або салат.

В закритому ґрунті проблема сівозміни не відіграє важливої ролі, завдяки використанню великої кількості органічної речовини, регулярному знезараженню ґрунту, або використанню ґрунтових субстратів [29,40,47].

При вирощуванні кольрабі в якості ущільнювача її слід збирати через 2-3 тижні після висадки огірка. Така комбінація культур має місце в даний час.

Вибір сортименту огірків.

При вирощуванні огірків важливе місце відводиться набору сортів огірків або підбору високоврожайних гібридів, які володіють вирівняною врожайністю та стабільним потенціалом до плодоношення.

Важливе місце відводиться скоростиглим і пізньостиглим сортам.

Старі сорти іноді мають в наборі квіти трьох типів, а деякі мають чисто жіночі, які швидше ростуть і повільніше старіють, тому їх використовують для тривалого вирощування, проте вони придатні для одержання ранньої і пізньої продукції [9,11,16,17].

Слаборослі сорти найбільше придатні для літнього вирощування, оскільки вони ростуть в сприятливих з точки зору погодних умов пори року і забезпечують одержання високих врожаїв при незначній швидкості росту пагонів, що дозволяє знизити затрати на пасинкування.

Сорти із високою холодостійкістю поки що не створені, але сильнорослі сорти більш придатні для таких умов.

Практично всі сучасні сорти володіють високою стійкістю до

бурої плямистості і чорної плямистості. Сорти, стійкі до борошнистої роси, також вирощують, хоч вони і володіють зниженим урожайним потенціалом.

Виведення сортів, стійких до кліщів, вірусів і хвороб, які передаються через ґрунт, вимагають інтенсивної і багаторічної селекційної роботи [19,26,].

Сортимент до вирощування у відкритому ґрунті розрізняється, особливо для засолочних огірків, за типом росту, тривалістю періоду вегетації і стійкістю до хвороб [51,80].

Для ручного збирання найбільш придатні високорослі (довгостебельні) швидкоростучі гібриди в основному із жіночими квітами. Основні вимоги, які ставляться до сортів, призначених для механізованого збирання, це – стислі строки досягання і детермінований ріст. Цим вимогам відповідають партенокарпічні сорти з чисто жіночими квітами. Пустоти, які виникають при консервуванні зеленців партенокарпічних гібридів, можна змінити шляхом зміни технології вирощування [5].

Цьому може посприяти подальша селекційна робота, яка направлена на ліквідацію недоліків і повне розкриття урожайного потенціалу. Стійкість до борошнистої роси і відсутність гіркоти – дуже важливі якості перспективних сортів, потенційної їх урожайності.

Вирощування огірків постійно вимагає розпушеної основи: відношення або об'єм пор 60-80%, вологоємність 40-50% ПВ, повітроємність 20-30%.

Висока стабільність необхідна тому, що ґрунт постійно відчуває навантаження через велику дозу води при поливі і частого проході техніки і персоналу при збиранні і догляду. Цього можна досягнути внесенням високих доз органічних речовин, соломи і торфу. Ефективне також мульчування поверхні ґрунту с оломою. Перед висадкою розсади на постійне місце у відкритий ґрунт

потрібно розпушити його на глибину не менше 15-20 см.

Добре зарекомендував себе такий агрозахід, як закладання в холодну пору року невеликих земельних валів для одного або двох рядів, що сприяє більш ефективному провітрюванню і прогріванню ґрунту [1, 53].

1.3. Роль сорту і гібриду в забезпеченні високого врожаю огірків

Важливе місце в технології вирощування належить сортам і гібридам огірків. Підбір кращих сортів та гібридів, які здатні в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах формувати високі, сталі врожаї, дає можливість забезпечити населення свіжою продукцією. Свіжу продукцію огірків можна одержати упродовж календарного року. Досягти цього можна за рахунок вирощування огірків як у відкритому, так і у закритому ґрунті. Цінність огірків дуже велика і їх споживають практично всі верстви населення.

Вирощувати сорти різного строку досягання у відкритому ґрунті дасть змогу забезпечити свіжою продукцією населення майже упродовж 5-6 місяців [36].

Високопродуктивні сорти та гібриди дають можливість наблизити виробництво плодів до норми споживання. Особливо ціняться гібриди, які формують велику кількість плодових утворень, а це збільшує вихід продукції, особливо товарної.

Підбираючи сорти і гібриди щодо цільового призначення та використання, ми одержуємо плоди не лише для споживання у свіжому вигляді, але й для соління, консервування, тобто для переробки [50,51,66].

Оскільки сорти і гібриди займають важливе місце і їх роль у забезпеченні населення продукцією є велика, тому ми і розглянемо

декілька сортів і гібридів огірків. Характеристику їх подаємо нижче.

Огірки сорту *Конкурент* є українського походження, які виведений в Інституті Рослинництва. Сорт стійкий до борошнистої роси. Для одержання товарних плодів високої якості потрібно висівати насіння еліти, або першої репродукції.

Сорт *Конкурент* високоврожайний, теплолюбний. Придатний для літніх строків сівби. Сорт формує плоди високої якості. Дегустаційна оцінка плодів огірка 4-4,5.

Плоди придатні для споживання у свіжому вигляді і для переробки. перерослі плоди злегка жовтіють, а пізніше на плодах-насіниках утворюється сіточка коричневого окрасу.

Для переробки використовують тільки стандартні плоди.

Сорт *Конкурент* районований для Західних областей України.



Мал 1. - Сорт *Конкурент*

Гібрид *Паркер F₁* створений у Нідерландах. Районований в Україні з 1996 року. Вегетаційний період 52 дні. Рослини здатні утворювати велику кількість плодівих утворень і швидко формувати плоди.

Плоди використовують для споживання у свіжому вигляді, для засолювання, а також для консервування.

Рослини формують плоди короткі. На поверхні біля плодоніжки на плодах утворюється велика кількість шипиків, а поверхня купно горбкувата. Шипики змішаного типу.

Середня маса плода огірків 70-85 г.

Щодо вмісту сухої речовини, то середній вміст її – 4,6%. Вміст цукрів в плодах досягає 2,8% і більше.

Особливістю сорту є те, що рослини і плоди стійкі до бактеріозу і фузаріозу.



Мал. 2. - Гібрид Паркер F₁ (джерело: <https://lifehacker.org.ua/ogirki-parker-f1-vidgyki-i-harakteristiki-sorty-posiv-i-sadinnia-viroshyvannia-i-dogliad-hvorobi/>)

Гібрид Цезар F₁ – високопродуктивна гібрид огірків. Формує плоди округло-видовженої форми. Вегетаційний період – 42-45 днів. Плоди придатні для засолювання, консервування і споживання у свідому вигляді. Використовують для приготування салатів.

При перестиганні плоди довго не жовтіють, а тривалий час залишаються темно-зеленими. Жовтіють плоди дуже пізно.

Поверхня плодів гладенька, вирівняна із слабо помітними шипиками.

На рослинах уподовж вегетації рівномірно проходить наростання плодів.

Гібрид Цезар F₁ – середньо стійкий до ураження хворобами.



Мал 3. - Гібрид Цезар F₁. (джерело: <https://agrarii-razom.com.ua/culture-variety/cezar-2>)

Важливе місце серед гібридів огірків займає *Анулька F₁*, який виведений у Польщі. Гібрид забезпечує стабільні урожаї в умовах України.

Рослини формують плоди видовжено яйцевидної форми. Забарвлення плодів світло-зелене, а при основі плодоніжки – темно-зелене. При перестиганні плоди довго утримують темно-зелений колір та довго не жовтіють.

Поверхня плодів гладенька, вирівняна із слабо помітними шипиками. Використовують плоди для споживання у свіжому вигляді, для маринування та засолювання.

Через весь період вегетації проходить рівномірне наростання плодів. Гібрид *Анулька F₁* середньо-стійкий до ураження хворобами.



Мал. 4. - Гібрид Анулька F₁ (джерело: <https://ogurki.com/product/anulka-20-s-ogurec>)

Не менш продуктивний гібрид огірків *Ira F₁*. Виведений гібрид в Німеччині. Районований в 1997 році. Відноситься до пізньостиглих сортів.

Рослини формують довге стебло. Пізно формує бічні пагони. На рослинах утворюються плоди жіночого типу, а через декілька днів формуються плоди видовженої форми, злегка циліндричні, але короткоплідні. Середня маса плодів 90 г.

При загущених посівах квіти жіночі утворюються майже в кінці вегетації. Після утворення зав'язі плоди набувають зеленого кольору.

Поверхня плодів горбкувата з темними плямами, які формуються по довжині плода. Плоди, які перестають рости, змінюють колір на темний зелений, а потім з коричневим відтінком.

Гібрид *Ira F₁* стійкий до ураження хворобами, а саме переноспорозом і бактеріозом.



Мал. 5. - Гібрид *Ira F₁* (джерело <https://agrarii-razom.com.ua/culture-variety/ira>)

1.4. Технологія вирощування огірків

Найбільш поширений спосіб вирощування огірків у відкритому ґрунті – це висів насіння безпосередньо на відведену для нього ділянку.

Для вирощування огірків площа має бути вирівняна або злегка з

нахилом на південь або південний схід з легким родючими і рихлими ґрунтом.

Площа відведена для вирощування огірків повинна бути захищена від пануючих вітрів, оскільки вони різко знижують температурний режим, перевертають і переплітають хаотично стебла. Це приводить до ушкодження рослин і затрудняє процес запилення.

Шкідливу дію вітру можна зменшити, вирощуючи куліси (кукурудзу, кріп). Практика показала, що різкого вітрового впливу можна уникнути, якщо вирощувати огірки між кукурудзою, яку висівають перпендикулярно до пануючих вітрів [20].

Огірки розміщують в овочевій, овоче-кормовій або польовій сівозмінах. Кращими попередниками для огірків є однорічні трави, кукурудза на силос, багаторічні і бобові трави, помідори, картопля, горох. Добре ростуть огірки і після моркви, цибулі, перцю, баклажанів. Самі огірки є добрим попередником для більшості овочевих культур [54].

Після збирання плодів, що рано звільняють поле, проводять лущення на 8-10 см, а для знищення великих рослинних решток і руйнування грудок на важких ґрунтах застосовують дискові борони БД-10, в агрегаті із зубовими боролами. Через 10-12 днів проводять зяблеву оранку на глибину орного шару із попереднім внесенням органічних добрив [44,56,52].

Дослідженнями УНДІОБ та Київського овоче-картопляною дослідною станцією встановлено, що для одержання високого врожаю огірків слід внести органічні і мінеральні добрива восени під зяблеву оранку. Добрива приносять на глибину 10-18 см. Дослідження підтверджують, що чим глибша оранка, тим вищий одержують урожай [24,55].

На заплавлених ґрунтах значно зростає забур'яненість посівів огірків. Тому слід проводити раннє переорювання зябу. Запізнюватись

із цим агрозаходом не слід, бо при пізній оранці різко знижується величина урожаю [19].

Рано весною вносять мінеральні добрива, які заплановано під огірки і заробляють культиватором. До часу висіву насіння поле підтримують в чистому від бур'янів стані.

Першу культивацію проводять впоперек основного обробітку ґрунту, через 10-15 днів. Наступною культивацією змінюють глибину обробітку ґрунту. Передпосівну культивацію проводять на глибину заробки насіння – 4-5 см.

Через високу вимогливість огірків до вмісту поживних речовин у ґрунті, особливо до рухомого фосфору у період проростання насіння, добрива вносять у рядки при сівбі.

З метою одержання біологічно чистого урожаю, на родючих ґрунтах можна обмежитись органічними добривами, але дозу їх слід збільшити вдвічі. Чудовим добривом для огірків є деревний поп іл. Його вносять по 1,0-1,5 ц/га.

Використання оптимальних співвідношень добрив і їх кількості сприяє одержанню врожаю значно вищого, ніж на звичайних площах. При цьому товарність зростає, підвищується вміст сухих речовин, але вміст цукрів при цьому не змінюється [24,55].

Огірки збирають механізовано, тоді слід підібрати сортимент із дружнім досяганням плодів.

Важливе місце у технології вирощування має підготовка насіння до сівби. Не дарма народна мудрість каже: "Яке насіння – таке покоління". І це цілком правильно, адже відомо, що врожай огірків повністю залежить від якості насіннєвого матеріалу та правильної її передпосівної підготовки.

Для сівби відбирають насіння велике, повноваговите. Щоб відсортувати добре здорове насіння від невиповненого, ушкодженого, його опускають у 5%-й розчин кухонної солі (50 г на 1 л води) на 5-7

хв. При цьому здорове насіння падає вниз, а все інше спливає на поверхню. Відділяють насіння і промивають чистою водою, злегка підсушують, використовують для сівби.

Для сівби краще брати насіння дво- трирічної давності, тоді на рослинах, які зійдуть, буде більше жіночих квіток. Для збільшення жіночих квіток рекомендують прогрівання насіння біля опалювальних систем при температурі 25-28°C (особливо для свіжого насіння). Прогріте насіння має дружні сходи, раніше плодоносить і має менше "пустоцвіту" (чоловічих квіток).

До сівби для знезараження його від внутрішньої інфекції доцільно прогріти його на сонці 5-7 днів. Завдяки тепловому ефекту, бактерицидній стимулюючій дії сонячного проміння підвищується схожість насіння, а як результат – і врожай.

Після прогрівання насіння його знезаражують у розчині марганцевокислого калію (2 г на 1 л води) протягом 15-20 хв. Після цього ретельно промивають чистою водою і підсушують.

Прогріте, знезаражене, замочене насіння витримують у вологій тканині при температурі 20-23 С до повного набубнявіння (1-2 доби). Треба стежити тільки, щоб воно не проросло, а тільки наклюнулось. Після цього насіння ставлять в холодильник (внизу) для загартування (при температурі 1-2°C). В холодильнику насіння витримують 1-2 доби, потім знову ставлять в тепле місце [9, 11,41].

Добре підготовлене (протруєне, прогріте, загартоване, оброблене мікроелементами) насіння значно підвищує польову схожість та урожайність плодів.

Строки сівби залежать від зони вирощування та температури повітря і ґрунту. Цей період припадає, коли закінчуються весняні заморозки і температура ґрунту на глибині 5-8 см досягає 12-15°C. В Західних областях України це припадає на 5-25 травня. Тривалість оптимального строку сівби огірків триває 11-12 днів. Урожайність в ці

строки становить 340 ц/га. Для продовження терміну надходження огірків з відкритого ґрунту його висівають в кілька строків, по групах досягання сортів.

Для огірків важливе значення має спосіб сівби та схема розміщення рослин на площі. Найбільшого значення набув стрічковий дворядний спосіб сівби з широкорядним міжряддям (50 + 90 см; 60 + 120 см).

За даними Барабаша О.Ю. (1992) огірки висівають овочевими сівалками СО-4,2 широкорядним способом з міжряддям для короткостеблових сортів 70-80 см, довгостеблових – 90-120 см. Відстань у рядку між рослинами 15-20 см.

Промислова технологія передбачає висівання насіння і висаджування розсади стрічковим способом за схемами: 90+50x15 -20 см; 120+60x10-12 см або 140+70x8-10 см. Це дає можливість механізувати обробіток ґрунту в міжряддях значно краще, ніж на рядкових посівах. Крім того, при стрічковому розміщенні рослин під час збирання урожаю використовують платформи і комбайни.

Висівають на 1 га 6-8 кг насіння. Глибина загортання насіння залежить від типу та вологості ґрунту в період сівби і коливається від 1,5 до 6 см. На легких ґрунтах насіння загортають на глибину 5-6 см, а при оптимальній вологості – на 4-5 см. На важких ґрунтах – загортають на глибину 3-4 см. Якщо ґрунт сухий, насіння висівають на більшу глибину [16].

Після висіву насіння площу прикотковують.

Оптимальна густина рослин на кожному гектарі є однією з найважливіших умов збільшення урожайності. Густина рослин залежить від сорту та умов вирощування і при механізованому збиранні повинна бути у кілька разів більша, ніж при традиційному.

До початку появи сходів площу при потребі боронують легкими боронами, або коткують кільчатими котками.

Так, за даними Сквирської селекційно-дослідної станції овочівництва, вивчали ефективність боронування посівів огірків. Встановлено, що при нормі висіву 8-10 кг/га після досходового боронування, через 4-6 днів після сівби, та одного-двох післясходових боронувань залишається 150 тис/га рослин, яких достатньо, щоб одержати високий врожай 250 ц/га.

Обробіток ґрунту проводять при появі 2-3 справжніх листочків, другий – у період 5-6 листочків, третій – на початку галуження [58,75].

Міжрядний обробіток ґрунту проводять культиватором із односторонніми плоскорізальними, двосторонніми стрілочастими лапами. Для другого і третього обробітків замість стрілочастих лап встановлюють долотоподібні.

Захисна зона для першого і другого міжрядних обробітків – 10-15 см, при третьому – 20 см. Культиватори обладнують односторонніми та двосторонніми лапами бритвами.

При міжрядних обробітках знищують в середньому 53-58% бур'янів. Для розпушення ґрунту у широких міжряддях застосовують фрезерні культиватори-підгортачі ФПУ-4,2.

Огірки підживлюють звичайними культиваторами-рослинопідживлювачами (КОР-4,2, КРН-4,2) одночасно при міжрядному обробітку рослин.

Застосовують механічні і хімічні засоби боротьби з бур'янами. При сучасних технологіях вирощування овочевих культур застосовують регулятори росту рослин, які можуть стимулювати або пригнічувати ріст, залежно від способу їх використання [70,74].

Для консервування важливо одержати максимальну врожайність пікулів і корнішонів. Проте загущення, яке застосовують для збільшення врожайності огірків, одночасно сприяє формуванню великої кількості чоловічих квіток, що негативно впливає на дружність плодоношення і значною мірою – на урожайність плодів [21,56].

За даними зарубіжних вчених обробка рослин огірків гідрелом з нормою 125-250 мг/л сприяє появі жіночих квіток, а чоловічі появляються після п'ятнадцятого міжвузля. При цьому поліпшується товарна якість плодів, зменшуються затрати ручної праці при збиранні.

На Сквирській селекційно-дослідній станції овочівництва виявили, що при застосуванні етрелу в нормі 500 мг/л для замочування насіння збільшується урожай плодів на 32 ц/га, а товарність зростає на 15%.

Високу урожайність огірків одержують при обприскуванні рослин етрелом в розчині з водою у фазі 4-5 листочків з нормою 250 мг/л. Урожайність товарних плодів становить 272 ц/га або 91%.

У технологію догляду за рослинами включають виставлення вуликів з бджолами для запилення та ведуть боротьбу з хворобами і шкідниками. Щоб запобігти ураженню рослин, обприскування проводять профілактично.

Збирання огірків – найбільш трудомісткий технологічний процес. При багаторазовому збиранні (8-25 разів залежно від сорту) на це припадає біля 60-80% затрат. Тому велике значення має застосування механізованого збирання.

Вітчизняний та зарубіжний досвід показав, що збирання огірків можна повністю механізувати, а це значно знижує собівартість продукції.

Тепер застосовують три способи збирання: вручну – багаторазове збирання плодів в міру їх досягання з використанням платформ; комбіноване – з попереднім збиранням за допомогою різних технічних засобів малої механізації, а потім одноразовий – механізований; одноразовий – з використанням комбайнів або машин [5].

У Лісостепу огірки збирають до 10 разів, а на півдні України – до 30. У вологу теплу погоду зеленці збирають не рідше, ніж через два

дні.

Огірки починають плодоносити, залежно від сорту та умов вирощування, через 36-60 днів після появи сходів. Перші плоди з'являються спочатку на окремих рослинах, тому їх збирають небагато.

Кількість плодів з кожним збором зростає, а після 5-6 збирань урожайність за кожний збір знижується.

Плоди огірків ростуть головним чином вночі, тому в період плодоношення оптимальна температура повітря вночі – 20°C та вище. Перегрів рослин (більше 28-30°C) негативно впливає на рослини.

Температура менше 8°C значно знижує урожай, сприяє ураженню рослин борошнистою росою (особливо це видно в серпні).

Збирають огірки в технічній стиглості. Спочатку їх збирання проводять через 1-2 дні. Запізнюватись із збиранням не слід, бо огірки старіють і стають непридатними для споживання. Збирають плоди зранку, не завдаючи шкоди рослинам. Чим частіше збір, тим вищий урожай [5,67].

При високій агротехніці, правильному удобренні органічними і мінеральними добривами, захисті рослин від негативних чинників можливо одержати значно вищий урожай [68].



Мал. 6. - Дослідна ділянка огірка.

Розділ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Метеорологічні умови в роки проведення досліджень

Метеорологічні дані на території Львівського НУП значно відрізняються між собою. Тому і на розміщення дослідної ділянки впливають різні фактори: вітер, опади, температура, ґрунти, вивітрюваність і т.д.

На Львівщині зимою панують західні і південно-західні, а літом – західні і північно-західні вітри. Середня швидкість вітру за рік в області – 4 м/с.

Високі температури навесні і влітку приносять тропічне повітря. Воно сприяє теплій хмарній погоді з туманами. Мороз до -30°C спричиняє приплив у зимовий період континентального повітря. Це повітря приносить безхмарну холодну погоду. Так, 2022 рік за температурними даними упродовж року перевищив норму і середньорічна температура складала $9,0^{\circ}\text{C}$, що на $1,5^{\circ}\text{C}$ вище норми, а за опадами – наближався до норми і опадів випало 644 мм, що на 31,4 мм вище норми (табл. 2.1).

Характеризуючи травень місяць, видно, що при вищій від норми температурі і кількості опадів ґрунт добре прогрівся, щоб висіяти насіння і одержати дужні сходи.

У червні при температурі, вищій від норми та нестачі вологи вегетація рослин огірків проходила задовільно. В цей період проходило масове наростання вегетативної маси.

У липні температурні умови перевищували норму на $2,1^{\circ}\text{C}$, а в серпні – на $2,5^{\circ}\text{C}$. Умови, що склалися в липні, дали можливість одержати нормальний приріст маси рослин, оскільки опадів випало більше норми на 18,7 мм. Цього не можемо сказати про серпень. Оскільки температура повітря була вище норми, а опадів випало на

18,5 мм менше норми.

Таблиця 2.1 Погодні умови за роки досліджень

Місяць	Температура, °С			Опади, мм		
	2022 р.	2023 р.	середня багаторічна	2022 р.	2023 р.	середня багаторічна
Січень	3,3	-0,6	-3,8	65,3	25,1	27,1
Лютий	-0,7	2,4	-2,3	56,9	12,1	30,5
Березень	6,8	4,0	1,4	51,4	36,7	31,5
Квітень	10,1	10,1	8,1	17,6	87,9	41,6
Травень	16,8	13,9	14,0	84,6	102,0	69,2
Червень	19,7	18,5	16,9	68,7	51,3	83,6
Липень	20,7	18,7	18,6	107,0	152,3	88,3
Серпень	20,3	19,1	17,8	53,3	82,7	71,8
Вересень	13,0	13,3	13,4	69,8	120,2	58,4
Жовтень	7,6	10,0	8,4	35,4	25,6	37,4
Листопад	3,2	4,5	2,7	29,6	22,3	39,2
Грудень	0,3	0,6	-1,8	15,7	37,3	33,0
За рік	9,3	9,5	7,8	644,0	756,5	612,6

2023 рік за середніми температурами наближався до 2022 року, але вище норми. Річна температура перевищила багаторічну на 1,7°C. Опадів випало більше норми на 143,9 мм.

Аналізуючи травень місяць, видно, що при нижчій від норми температурі і надлишку вологи сходи появлялися відносно дружно.

На відміну від травня, червень був досить теплим і до того ж сухим. Дефіцит вологи склав 32,3 мм. Такі умови також вплинули на ріст і розвиток рослин. Одночасно це сприяло наростанню плодів огірків.

Липень за температурою перевищив норму при надлишку вологи на 64,0 мм вище норми.

Наступний теплий місяць серпень при надлишку вологи сприяв появі хвороб і частковому зниженню врожаю. Висока температура у вересні і надлишок вологи разом сприяли закінченню вегетації рослин і завершенню плодоношення.

Отже, з даних видно, що як температурні умови, так і опади по-різному впливали на ріст рослин і плодоношення. Тому і врожай за роки досліджень був різним.

2.2. Характеристика ґрунту дослідних ділянок

Досліди із сортами огірків закладались на полях кафедри садівництва та овочівництва ім. проф. Гулька І.П. Львівського національного університету природокористування.

Ґрунти темно-сірі опідзолені середньо-суглинкові.

Землекористування дослідної ділянки належить до Грядового Побужжя. Його особливістю є чітке чергування гряд і широких долин. Гряди простягаються із заходу на схід паралельно одна одній. В основі кожної гряди лежать крейдяні мергелі, що перекиваються товщиною лесовидних суглинків до 10 м.

Землекористування розчленоване широкою плоскою, частково заболоченою долиною, на якій розвинулись торфові та лучні ґрунти.

Осушені торфовища використовують як пасовища, сіножаті та

рілля. Територія торфовища порізана міліоративними каналами.

Місцевість гряд представлена типовими лісостеповими комплексами, які в значній мірі змінені багатовіковою господарською діяльністю людини.

На підвищених місцях розташовані сірі опідзолені ґрунти та чорноземи опідзолені, а на схилах ґрунти різного ступеня змитості.

Ґрунти звожуються за рахунок атмосферних опадів, бо підґрунтові води знаходяться на глибині 6-10 м і на процес ґрунтоутворення не впливають.

На низовинах ґрунтові води підходять близько до поверхні – 1-1,5 м, а місцями підтоплюють водою. Вони впливають на процеси ґрунтоутворення, внаслідок чого утворились ґрунти лучні дернові, лучно-болотні.

Досить велику територію землекористування займають торфові ґрунти, які розтягнулись у долині суцільно видовженим масивом зі сходу на захід.

Ґрунти дослідної ділянки темно-сірі опідзолені середньо-суглинкові. Розміщені вони на схилах. Формування їх проходило шляхом накладання підзолистого процесу ґрунтоутворення на попередньо сформований дерновий процес ґрунтів чорноземного типу. Таким чином названі вище ґрунти поєднують у собі як ознаки підзолистих ґрунтів, так і чорноземів.

Ґрунти дослідної ділянки сформувались на лесовидних суглинках. Карбонати кальцію залягають на глибині 150-180 см.

За морфологічними ознаками типовий розріз темно-сірого опідзоленого ґрунту такий:

- He (0-22 см) – гумусо-елювіальний горизонт, орний, темно-сірого забарвлення, грубо-пилуватий, легко-суглинковий, розпилено слабо грудочкуватої структури, рихлий, вологий. Помітна присипка SiO₂. Перехід ясний.

- Но (22-42 см) – гумусо-ілювіальний, темно-сірого забарвлення, грубо-пилувато-легко-горіхуватої структури, помітна присипка SiO_2 . Перехід ясний.

- Ні (42-72 см) – гумусова частина ілювіального горизонту сірувато-бурого кольору. Цей горизонт ущільнений, вологий, горіхувато-призматичної структури до низу. У верхній частині присипка SiO_2 . Перехід ясний.

- І (72-90 см) – ілювіальний горизонт червонувато-бурого кольору, трапляються у верхній частині затьоки гумусу грубо-горіхуватої структури. Помітні Fe_2O_3 бурого кольору, по структурних видах у верхній частині помітна присипка SiO_2 . Перехід поступовий.

- Рі (90-130 см) – ілювіальна порода жовто-бурого кольору, легко-суглинковий, червоно-бурого кольору, грубо-грудочкувато-горіхової структури. Перехід помітний.

- Рк (130-180 см) – материнська порода, жовто-палевого кольору. Вилугуваний, лесовидний суглинок. За механічним складом. ґрунт грубо пилуватий, середньо суглинковий. Перехід колоїдів за профілем слабо виражений. Переважає фракція грубого пилу та крупного піску.

Характеризуються ґрунти краще вираженою розпилено-грудкуватою структурою верхнього горизонту.

Відповідно фізичні властивості їх кращі, ніж у сірих опідзолених ґрунтів. Вони менше здатні до запливання та утворення кірки. Вони містяться більше гумусу, який займає значно більшу глибину, ніж сірі опідзолені. Вміст гумусу в орному шарі різний і коливається від 1,67 до 2,62%. Поступово опускаючись вниз за профілем, вміст їх зменшується.

Темно-сірі опідзолені ґрунти містять 6,5-8,4 мг на 1 кг ґрунту гідролізованого азоту. Реакція такого ґрунту в орному шарі слабко-кисла, близька до нейтральної, рН сольової витяжки 5,8-6,6. Ґрунти

добре насичені основами, особливо кальцієм. Сума ввібраних основ велика – 107-156 мг/екв на 1 кг ґрунту. Ступінь насичення основами 74-92%. Рухомими поживними речовинами ґрунти забезпечені по-різному: фосфором – добре забезпечені (P_2O_5 – 100-478 мг), рухомим калієм забезпечені також неоднаково (від слабо до сильно) – 48-216 мг на 1 кг ґрунту.

Нерівномірність забезпечення ґрунтів фосфором і калієм пояснюється нерівномірним внесенням органічних і мінеральних добрив, що слід врахувати в майбутньому при внесенні добрив.

З проведеного нами аналізу ґрунту видно, що темно-сірий опідзолений ґрунт відноситься до родючих ґрунтів Західного Лісостепу України. У них близька до нейтральної і нейтральна реакція середовища. Цей ґрунт середньо забезпечений фосфором і калієм, але основною проблемою залишається гумус.

Щоб ліквідувати проблему дефіциту гумусу в цьому ґрунті, потрібно щорічно вносити по 14-16 тонн органічних добрив на кожен гектар ріллі.

Отже, гумус буде підтримуватись на тому ж рівні та поступово збільшуватись при вмілому раціональному використанні культур, загортаючи післяжнивні рештки. При цьому буде зростати і вміст азоту в ґрунті. Недостачу азоту, фосфору і калію можна компенсувати, вносячи мінеральні добрива.

Таким чином, темно-сірі опідзолені ґрунти цілком придатні для вирощування всіх сільськогосподарських культур, в тому числі і огірків.

2.3. Методика досліджень

На дослідних полях закладали досліди із сортами і гібридами огірків протягом 2022-2023 років.

Наше завдання полягало у вивченні біологічних особливостей

сортів і гібридів огірків та підбору кращих за продуктивністю і якістю плодів для умов зони вирощування.

До початку висіву насіння ґрунт добре готували і вирівнювали. На добре підготовленій вирівняній ділянці проводили сівбу насіння огірків.

Сорти і гібриди огірків висівали на окремих ділянках площею 15 м², кожен з яких приймали за варіант досліду, який розміщували згідно методики досліджень [15,33].

Сорти та гібриди приймали за варіанти досліду.

Перший варіант – сорт Конкурент – контроль.

Другий варіант – гібрид Пакер F₁.

Третій варіант – гібрид Цезар F₁.

Четвертий варіант – гібрид Анулька F₁.

П'ятий варіант – гібрид Іра F₁.

Схема розміщення рослин широкорядна із міжряддям 120 см.

Варіанти розміщували у трьохразовому повторенні, рендомізовано за такою схемою:

Захисна смуга						
I повторення	1	2	3	4	5	
II повторення	3	4	5	1	2	
III повторення	5	1	2	3	4	

У фазі першого справжнього листка формували густоту рослин огірка, залишаючи віддаль між рослинами 10-12 см.

Після висіву насіння і до закінчення вегетації огірків проводили догляд і фенологічні спостереження за рослинами. Із фенологічних спостережень відзначали такі фази: поодинокі і масові сходи;

цвітіння чоловічих і жіночих квіток; перший збір плодів.

В міру досягання огірків проводили збирання плодів окремо по варіантах досліду. По кожному варіанту досліду урожай збирали, зважували, записуючи результати у щоденник.

В кінці вегетації підсумовували врожай по варіантах досліду. Визначали при цьому сумарну урожайність кожного сорту.

Одержані результати перераховували на урожайність в тоннах з одного гектара.

Збір урожаю проводили систематично, через 2-3 дні, не допускаючи переростання плодів. Зібрані плоди сортували на стандартні і нестандартні. При кожному збиранні врожаю обліковували кількість хворих плодів й рослин та ступінь ураженості хворобами.

Із стандартних, свіжих плодів відбирали зразки для визначення біохімічного аналізу. У свіжих плодах визначали такі показники: суху речовину (%), суму цукрів (%), вітамін С (мг/100 г), нітрати (мг/кг).

Визначення кожного із біохімічних показників проводили відповідно за методикою досліджень, лабораторних аналізів і стандартів [15].

Суму цукрів визначали ціанідним методом в присутності оцтовокислого свинцю.

Суху речовину визначали на рефрактометрі РЛ-2, у відсотках.

Вітамін С визначали за Муррі в присутності фарби Тільманса, в мг/100 г.

Нітрати визначали допомогою іонно-селективного електрода в присутності алюмо-калієвих квасців. Результати подаємо в мг/кг сирій маси.

Із результатів (отриманих даних) врожаю огірків за кожен рік окремо по варіантах досліду визначали середній урожай, а на основі нього проводили розрахунки економічних показників.

Із економічних показників визначали вартість валової продукції в грн./т, прийнявши ціну плодів по 5000 грн./т.

Виробничі затрати на контролі брали з технологічної карти. На інших варіантах досліду враховували додаткові затрати, які одержали при збиранні надвишки врожаю, відносно контролю. Отримані результати виражали у грн./т.

Чистий прибуток одержували, як різницю між вартістю валової продукції і виробничими затратами окремо по кожному варіанту досліду. Одержані результати подавали у грн./т.

Собівартість огірків кожного із варіантів досліду визначали як частку від ділення виробничих затрат на середню урожайність.

Отримані результати виражали у грн./т.

Рівень рентабельності – це відношення чистого прибутку до виробничих затрат. Одержані результати множать на 100. Рентабельність виражають у відсотках.

Економічну ефективність визначали відповідно до методики визначення цих показників.

Показники енергетичної ефективності огірків визначали і наведені вони в технологічній карті.

Так, на контрольному варіанті енергоємність врожаю визначають шляхом множення врожаю (в кг/га) на вміст енергії в плодах (230 ккал).

Щоб отримати коефіцієнт енергетичної ефективності потрібно енергоємність врожаю поділити на суму енерговитрат при вирощуванні даної культури. Розрахунки проводимо за О.К. Медведовським [33].

Урожайні дані на кожному варіанті досліду і повтореннях за роки досліджень опрацьовували за Б.О.Доспеховим на комп'ютері [15].

2.4. Агротехніка вирощування огірків на дослідних ділянках досліду

Сорти і гібриди огірків у досліді розміщували після ранньої картоплі. Земельну ділянку після збирання попередника дискували на глибину 8-10 см з метою знищення бур'янів і рослинних решток.

Зяблеву оранку проводили у вересні. Попередньо вносили органічні добрива в кількості 60-80 т/га.

Перед сівбою ґрунт розпушували культиваторами, боронували, прикотковували і вирівнювали з метою створення кращих умов для загортання насіння на однакову глибину.

Першу культивацію проводимо впоперек основного обробітку через 5-6 днів після закриття вологи на глибину 10-12 см. Другу – через 10-15 днів після першої на глибину 4-5 см (при оптимальних строках сівби).

Через вимогливість огірків до поживних елементів, особливо рухомих форм фосфору, в період проростання у рядки (при сівбі) вносили суперфосфат.

Насіння до сівби прогрівали 1-2 дні, відбирали крупне за розміром і висівали 5-7 травня.

Ґрунт прикривали агроволокном, щоб уникнути знищення рослин птахами. Знімали агроволокно, коли рослини утворили 2-3 справжні листочки.

Для сівби використовували широкорядний спосіб. Ширина міжрядь 90 см. Норма висіву насіння коливається у межах 6-8 кг/га. Глибина загортання 3 -4 см. Якщо ґрунт сухий, то загортали насіння на більшу глибину.

Оптимальна густина рослин на гектарі є однією з найважливіших умов зростання урожайності. Тому, у фазі першого справжнього листка приступали до формування густоти рослин.

Відстань між рослинами в рядку залишали 15-20 см.

При появі сходів огірків і одночасно бур'янів проводили міжрядний обробіток рослин. Міжрядне рихлення проводили до часу змикання рядів.

В міру появи плодів починали їх збір. Не допускаючи при цьому переростання. Повторне збирання проводили через 2-3 дні, залежно від урожайності.

Плоди нарастають швидко при відповідній вологості повітря і ґрунту.

Зібрані плоди сортували на фракції: стандартні, нестандартні і брак.

Від хвороб і шкідників рослини не обприскували з метою одержання екологічно чистої продукції [45,46,61].

Уражені хворобами листочки обривали і виносили за межі території, а хворі рослини виривали і виносили за межі ділянок.

Під кінець вегетації рослини знижують продуктивність, а при достатній кількості тепла і вологи ріст відновлюється, і знову починають наростати плоди.

Чим частіше збирають урожай, тим більше формується зав'язей, і це приводить до збільшення урожаю.

Розділ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Особливості росту і розвитку огірка

Огірки відносяться до теплолюбних овочевих культур, тому висівають насіння у більш пізній час, дотримуючись щоб ґрунт прогрівся до оптимальної температури.

Сорти і гібриди, які вивчались нами, висівали 5 травня, не залежно від року досліджень. Причина такої конкретної дати висіву є та, щоб зміна строку сівби не вплинула на урожайність сортів, оскільки ми вивчаємо питання порівняльної характеристики біологічних особливостей і продуктивності сортів і гібридів огірок в умовах Західного Лісостепу.

Після висіву насіння у прогрітий ґрунт воно швидко починає проростати, при достатній зволоженості ґрунту. За ростом рослин ми постійно ведемо спостереження і догляд.

Так, за даними 2022 року, висіявши сорти (гібриди) огірок Конкурент, Паркер F₁, Цезар F₁, Анулька F₁, Іра F₁, ми бачимо початок з'явлення поодиноких сходів, а за ними і настання інших фаз. Тому, при появі 5-10% сходів рослин від маси висіяного насіння вважається поодинокими. Одержані нами результати подаємо в таблиці 3.1.

З даних табл. 3.1 видно, що поодинокі сходи у рослин огірка з'явилися у різний термін, а саме: у гібриду Іра F₁ 10 травня, у гібридів Паркер F₁ і Цезар F₁ – 12 травня, тобто на два дні пізніше. На третьому варіанті досліду та на контролі поодинокі сходи відмічено 13 травня.

Після поодиноких сходів, через 2-3 днів залежно від сорту почали з'являтися масові сходи. Щодо календарних строків, то це припадає на 12 травня (на п'ятому варіанті) та на 15 травня (на другому і третьому варіантах), а на першому і четвертому – 16 травня, тобто через 3 дні після поодиноких сходів.

Таблиця 3.1 Проходження фенофаз у сортів огірків за 2022 рік

Сорт	Сходи		Цвітіння		Перший збір врожаю
	поодинокі	масові	чоловічих	жіночих	
Конкурент - контроль	13.05	16.05	20.06	24.06	2.07
Паркер F ₁	12.05	15.05	21.06	25.06	29.06
Цезар F ₁	12.05	15.05	21.06	23.06	30.06
Ануйка F ₁	13.05	16.05	19.06	22.06	29.06
Іра F ₁	11.05	12.05	16.06	21.06	28.06

Від швидкості появи масових сходів у майбутньому залежить і настання інших фаз. Але, слід зауважити, що в деякі роки рослини, які дали ранні сходи, повільніше ростуть, а пізні – опереджають їх.

Так, наступною фазою у рослин огірка ми відзначали початок цвітіння чоловічих і жіночих квіток. Першими з'являються чоловічі квіти. У нашому досліді на п'ятому і четвертому варіантах чоловічі квіти почали квітнути 16 і 19 червня відповідно, а на другому і третьому варіантах вони з'явилися 21 червня. На контрольному варіанті, тобто у сорту Конкурент, поява чоловічих квітів припадає на 20 червня.

Відповідно, після чоловічих квіток з'явилися і жіночі. Це припадає приблизно на третій-шостий день. Якщо розглядати в розрізі сорту і гібридів, то це виглядає таким чином: найраніше 21 червня жіночі квіти з'явилися у гібриду Іра F₁, а на четвертому варіанті відмічено 22 червня. На третьому варіанті, тобто у Цезар F₁, жіночі квіти появились 23 червня.

Від швидкості настання фази цвітіння та зовнішніх чинників залежить інтенсивність формування плодів. Ми подаємо дати першого збору урожаю. На контролі готовими плодами у товарному відношенні були огірки 2 липня. На п'ятому варіанті – 28 червня. У гібридів Анулька F₁ і Паркер F₁ плоди почали збирати 29 червня, а у Цезар F₁ – 30 червня, тобто на третьому варіанті перший збір урожаю відбувся найпізніше.

Таким чином, як бачимо з даних, що після висіву насіння 5 травня, збір врожаю почався з 28 червня по 2 липня залежно від сорту.

Продовжені нами дослідження в 2023 році із сортами огірків, які подаємо в таблиці 3.2, показують, що не дивлячись, що сівба була проведена 5 травня, але сходи поодинокі з'явилися дещо пізніше. Це можна побачити із результатів таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 Проходження фенофаз у сортів огірків за 2023 рік

Сорт	Сходи		Цвітіння		Перший збір врожаю
	поодинокі	масові	чоловічих	жіночих	
Конкурент - контроль	15.05	17.05	25.06	29.06	7.07
Паркер F ₁	13.05	15.05	22.06	25.06	30.06
Цезар F ₁	15.05	16.05	22.06	26.06	3.07
Анулька F ₁	14.05	17.05	19.06	23.06	1.07
Іра F ₁	11.05	13.05	16.06	23.06	29.06

Так, з даних табл.3.2 видно, що на контролі поодинокі сходи відмічено через 10 днів після сівби, тобто 15 травня, одночасно з'явилися сходи і у гібриду Цезар F₁. На інших варіантах поодинокі сходи з'явилися 11 травня у гібриду Іра F₁. 13 травня у гібриду Паркер F₁, 14 травня у гібриду Анулька F₁.

Наступною фазою є масові сходи. Вони з'явилися через 2-4 дні після поодиноких сходів, залежно від варіанту досліду. Це припадає на 13-17 травня. Найраніше масові сходи зазначено 13 травня на п'ятому варіанті, або у гібриду Іра F₁. Значно пізніше цю фазу зазначено на другому і третьому варіантах, тобто у гібридів Паркер F₁ та Цезар F₁ – 15-16 травня. На контролі та у гібриду Анулька F₁ масові сходи з'явилися 17 травня, тобто через 2-3 дні після поодиноких.

Початок появи чоловічих квіток у рослин огірка припадає на 16-25 червня залежно від сорту (гібриду). Так, на контролі поява чоловічих квітів відмічена 25 червня. На п'ятому варіанті (гібрид Іра F₁) квітування почалося 16 червня, тобто на 6 днів раніше від контролю. На другому і третьому варіантах квітування почалося 22 червня, тобто через 3 дні після контрольного варіанту.

Наступними почали квітнути жіночі утворення. Так, на контролі вони з'явилися 29 червня, тобто у сорту Конкурент. 23 червня з'явилися жіночі квіти на четвертому і п'ятому варіантах. На другому варіанті жіночі квіти заквітували 25 червня, а на третьому варіанті – 26 червня.

Від кількості теплих днів і вологості залежить швидкість формування плодів. Тому, перший збір плодів огірків найраніше відзначено у гібриду Іра F₁, а в Паркера F₁ – 30 червня. На 1 липня почали плодоносити рослини огірків у Анульки F₁, на третьому – 3 липня. На контролі перший збір плодів був 7 липня.

Отже, із проведеного нами аналізу фенологічних спостережень за рослинами видно, що вони проходять індивідуально від рослини і її сорту. Досить великий вплив на інтервал між проходженням фаз у сортів огірків мають і зовнішні чинники, тобто наявність тепла у ґрунті і повітрі та зволоженість ґрунту, хоч і інші – мають не менш важливе значення.

3.2. Продуктивність сортів і гібридів огірків

Найважливіші чинники впливають на ріст і розвиток огірків. Від них залежить майбутній урожай та його величина і якість. Тому після висіву насіння, ми постійно проводили спостереження і догляд за рослинами. При цьому рослини нормально вегетували і плодоносили.

Починаючи з першого і до останнього зборів огірків ми визначали масу загального врожаю і середню їх масу. Визначення полягало в тому, що кожен раз із зібраної облікової ділянки після зважування масу плодів їх підраховували кількістю, визначаючи при цьому середню масу. Такі обліки проводили при кожному збиранні врожаю. Одержані дані з кожної облікової ділянки переводили на урожай з одного гектара в тоннах.

Отримані результати подаємо у табл. 3.3.

Таблиця 3.3 Продуктивність плодів огірків залежно від сорту за 2022 рік

Сорт	Середня маса плода		Сумарний урожай	
	г	± до контролю	т/га	% до контролю
Конкурент - контроль	73,0	-	23,6	100
Паркер F ₁	84,2	+ 11,2	32,1	136,0
Цезар F ₁	74,7	+ 1,7	24,8	105,1
Анулька F ₁	80,2	+ 7,2	29,6	125,4
Іра F ₁	86,3	+ 13,3	35,7	150,4
НІР ₀₅	1,49			

З даних табл. 3.3 видно, що за середньою масою плодів сорти (гібриди) відрізняються між собою. Так, в 2022 році на контролі маса

плода була 73,0 г у сорту Конкурент. Гібрид Цезар F₁ забезпечив приріст 1,7 г до контролю, або маса його була 74,7 г. На другому варіанті надвишка маси плода до контролю складала 11,2 г, тобто плоди були масою 84,2 г.

Найбільшу надвишку середньої маси до контролю забезпечив гібрид Іра F₁ – 13,3 г, або 86,3 г. Значно меншу масу було виявлено у Анульки F₁ – 80,2 г, або на 7,2 г більше від контролю.

Від середньої величини плода огірка в деякій мірі залежить і валовий збір плодів кожного сорту. З даних таблиці 3.3 видно, що сорт Конкурент забезпечив одержання врожаю 23,6 т/га. Трохи більший урожай плодів (на 1,2 т/га) одержано у гібриду Цезар F₁. Надвишка до контролю складає 5,1%.

Гібрид Анулька F₁ дав урожай 29,6 т/га, що на 6,0 т/га вище від контролю, або надвишка до контролю складає 25,4%.

Найбільшу надвишку врожаю до контролю дали сорти (гібриди) Паркер F₁ та Іра F₁, що складає 36,0 і 50,4% до контролю. Надвишка відповідно складає 8,5 та 11,9 т/га.

Отже, з даних табл. 3.3 видно, що урожай між варіантами коливається від 24,8 т/га до 35,5 т/га залежно від сорту чи гібриду і варіанту дослідів.

Продовжені нами дослідження в 2023 році із сортами і гібридами огірків показали, що середня маса і урожай плодів дещо змінились у сторону зростання.

Одержані результати подаємо у таблиці 3.4.

З даних табл. 3.4 видно, що середня маса плодів на контролі складає 78,0 г, а найбільшу масу забезпечив гібрид Іра F₁ – 89,0 г. Надвишка до контролю відносно сортів змінювалась від 5,1 до 11,0 г. Звичайно, середня маса плода вплинула і на величину врожаю.

Таблиця 3.4 Продуктивність плодів огірків залежно від сорту за 2023 рік

Сорт	Середня маса плода		Сумарний урожай	
	г	± до контролю	т/га	% до контролю
Конкурент - контроль	78,0	-	27,4	100
Паркер F ₁	86,3	+ 8,3	36,7	133,9
Цезар F ₁	83,1	+ 5,1	29,2	106,6
Анулька F ₁	84,2	+ 6,2	34,4	125,5
Іра F ₁	89,0	+ 11,0	39,7	144,9
НІР ₀₅	1,26			

Так, на контролі сумарний урожай складав 27,4 т/га, або на 3,8 т/га вище 2022 року. Аналогічні результати одержано і по інших варіантах досліду.

Так, з даних видно, що з вищою урожайністю від контролю показали себе гібриди Паркер F₁, Анулька F₁ та Іра F₁, що вивчались нами.

На третьому і четвертому варіантах, тобто у гібридів Цезар F₁ і Анулька F₁ урожайність була 29,2 та 34,4 т/га, або надвишка до контролю складала 6,6 та 25,5%.

Дещо вищий урожай від попередніх сортів було одержано у Паркер F₁ – 36,7 т/га та Іра F₁ – 39,7 т/га. На згаданих варіантах надвишка до контролю складала 9,3 та 12,3 т/га, або 33,9% та 44,9% відповідно.

Якщо проаналізувати ріст урожаю відносно контролю, то видно, що від вирощування згаданих нами гібридів надвишка до контролю змінювалась від 6,6% до 44,9%.

Отже, з даних табл. 3.4 видно, що урожай сортів огірків у 2023 році був значно вищий від 2022 року. Причиною цього були: запас вологи, теплі дощі, високі температури, які забезпечили 100% формування і досягання зав'язі, що привело до різкого зростання продуктивності.

Для узагальнення показників в середньому за два роки (2022-2023 рр.) ми одержані результати подаємо у табл. 3.5.

Таблиця 3.5 Продуктивність плодів огірків залежно від сорту.
Середнє за 2022-2023 рр.

Сорт	Середня маса плода		Сумарний урожай	
	г	± до контролю	т/га	% до контролю
Конкурент - контроль	75,50	-	25,5	100
Паркер F ₁	85,25	+ 9,75	34,4	134,9
Цезар F ₁	78,90	+ 3,40	27,0	105,9
Анулька F ₁	82,20	+ 6,70	32,0	125,5
Іра F ₁	87,65	+ 12,15	37,2	145,9

З даних табл. 3.5 видно, що в середньому за два роки середня маса сортів огірків змінювалась від 78,90 г у гібриду Цезар F₁ до 87,65 г у гібриду Іра F₁. На контролі в цей час маса плода була 75,50 г. Надвишка середньої маси плоду відносно контролю змінювалась від 3,40 до 12,15 г.

Середня маса плодів значно вплинула на урожай огірків. Як подивитись на табл. 3.5, то видно, що при вирощуванні сорту Конкурент його урожай становить 25,5 т/га, а на третьому варіанті урожай був 27,0 т/га. Приріст до контролю складав 1,5 т/га, або 5,9%.

Гібриди Паркер F₁ та Іра F₁ забезпечили найвищу продуктивність 34,4 і 37,2 т/га. Вони значно перевищили контроль, а саме – на 34,9 і 45,9% відповідно. Приріст врожаю до контролю був 8,9 та 11,7 т/га.

Отже, порівнюючи середню масу і урожайність гібридів огірків, видно, що вони змінюються в досить значних інтервалах. Так, надвишка до контролю змінюється від 5,9 % (третій варіант) до 45,9% (п'ятий варіант).

3.3. Товарність плодів огірків за роки досліджень

Сумарний урожай, зібраний з кожного варіанта дослідів, ще не дає можливості оцінити його якість. Тому, при кожному збиранні урожаю ми визначали вихід стандартної частини плодів і нестандартної (тобто, всі ті плоди, які мали відхилення щодо форми, забарвлення, розміру, ушкодження) відповідно до існуючих документів.

Дослідження, проведені нами в 2022 році, і результати, отримані по кожному сорту, подаємо в таблиці 3.6.

З даних табл. 3.6 видно, що із сумарного урожаю на долю стандартних плодів припадає від 21,4 до 33,8 т/га, відповідно у сортів Цезар F₁ і Іра F₁ при 23,3 т/га на контролі, або у сорту Конкурент. В абсолютних величинах найбільший вихід стандартних плодів складав 92,4 і 95,3% у гібридів Паркер F₁ та Іра F₁ відповідно. Із загальної суми врожаю найбільше нестандартних плодів одержано на третьому і четвертому варіантах, тобто 2,4 і 3,4 т/га, а в абсолютних величинах це складає 7,6-13,9% відповідно.

Таблиця 3.6 Товарність сортів огірків за 2022 рік

Сорт	Сумарна урожайність	Стандартні плоди		Нестандартні плоди	
		т/га	% до сумарного врожаю	т/га	% до сумарного врожаю
Конкурент – контроль	23,6	21,3	90,4	2,3	9,6
Паркер F ₁	32,1	29,7	92,4	2,4	7,6
Цезар F ₁	24,8	21,4	86,1	3,4	13,9
Ануйка F ₁	29,6	27,3	92,3	2,3	7,7
Іра F ₁	35,7	33,8	95,3	1,7	4,7

Таким чином, з даних табл. 3.6 видно, що Паркер F₁ та Іра F₁ забезпечили найбільший вихід товарних плодів.

Аналізуючи результати, одержані в 2023 році щодо урожаю сортів огірків, видно, що вони також змінюються. Це видно з даних табл. 3.7.

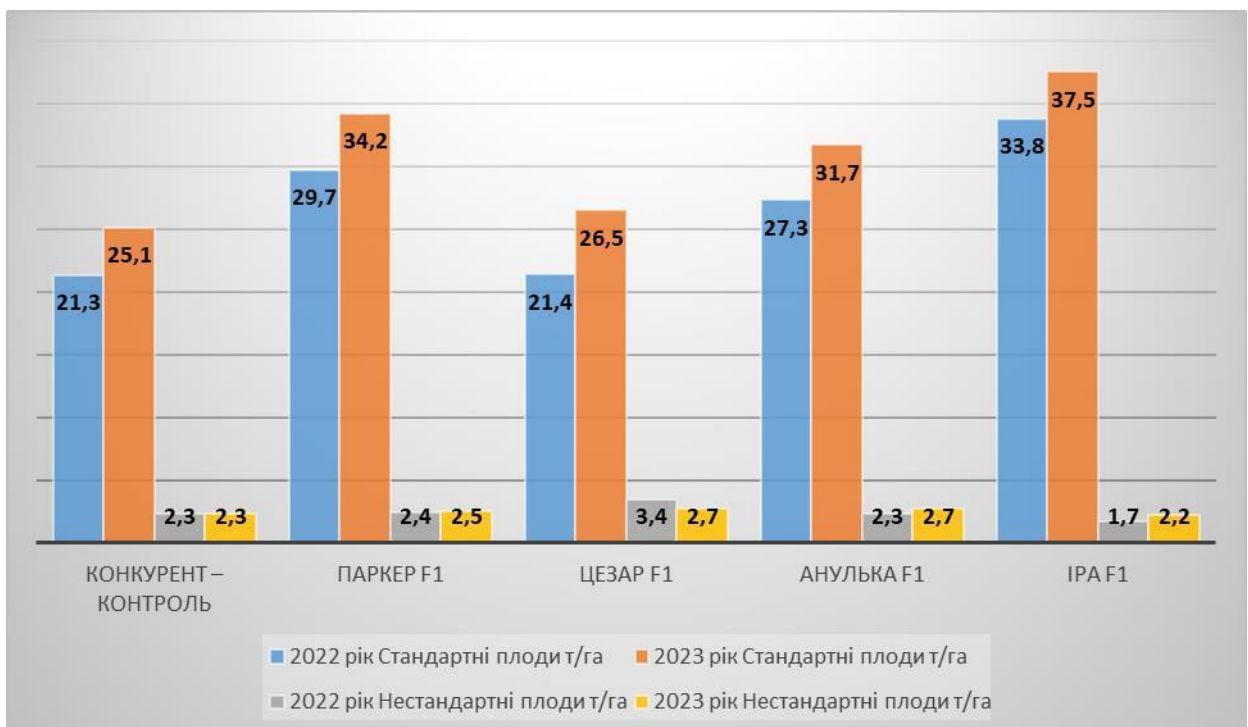
Так, при урожайності на контролі 25,1 т/га стандартних плодів або 91,6%, у структурі врожаю інших варіантів ці величини значно змінюються. Так, на другому і третьому варіантах одержано стандартних плодів 34,2 та 26,5 т/га, або 93,2 та 90,7% відповідно до сумарного врожаю. На четвертому і п'ятому варіантах стандартних плодів одержано 31,7 т/га (92,1%) та 37,5 т/га (94,5%).

Серед нестандартних, то на їх долю припадає від 2,2 до 2,7 т/га або від 5,5% до 9,3% (у сортів Іра F₁ і Цезар F₁) при 2,6 т/га (8,4%) на контролі.

Таблиця 3.7 Товарність сортів огірків за 2023 рік

Сорт	Сумарна урожайність	Стандартні плоди		Нестандартні плоди	
		т/га	% до сумарного врожаю	т/га	% до сумарного врожаю
Конкурент – контроль	27,4	25,1	91,6	2,3	8,4
Паркер F ₁	36,7	34,2	93,2	2,5	6,8
Цезар F ₁	29,2	26,5	90,7	2,7	9,3
Анулька F ₁	34,4	31,7	92,1	2,7	8,9
Іра F ₁	39,7	37,5	94,5	2,2	5,5

Аналізуючи товарний вихід плодів огірків за 2023 рік, видно, що він змінювався залежно від сорту, але закономірність зростання урожаю і виходу товарної частини збереглась



Мал 3.1 - Товарність плодів огірків за роки досліджень

Провівши характеристику сортів і гібридів огірків та вихід стандартних плодів в середньому за 2022-2023 рр. видно, що у сорту Конкурент та гібриду Іра F₁ одержано найменше стандартних плодів огірків.

Таблиця 3.8 Товарність сортів огірків.
Середнє за 2022-2023 рр.

Сорт	Сумарна урожайність	Стандартні плоди		Нестандартні плоди	
		т/га	% до сумарного врожаю	т/га	% до сумарного врожаю
Конкурент – контроль	25,5	23,2	91,0	2,3	9,0
Паркер F ₁	34,4	31,9	92,7	2,5	7,3
Цезар F ₁	27,0	23,9	88,5	3,1	11,5
Ануйка F ₁	32,0	29,5	92,2	2,5	7,8
Іра F ₁	37,2	35,6	4,7	2,0	5,3

Найвищий вихід стандартних плодів одержано на другому, четвертому і п'ятому варіантах, відповідно 31,9; 29,5 і 35,6 т/га.

3.4. Біохімічний склад сортів і гібридів огірків за роки досліджень

Значне місце у питаннях якості продукції поряд із товарністю має біохімічний склад, тобто, вміст сухої речовини, цукрів, вітаміну С, нітратів. Ці показники часто змінюються під впливом зовнішніх

чинників. Тому урожайність та вихід стандартних плодів не повністю характеризують якість соку.

Отже, нами проведено біохімічний аналіз плодів огірків. Отримані результати подаємо у табл. 3.9.

Таблиця 3.9 Біохімічний склад плодів огірків залежно від сорту за 2022 рік

Сорт	Суша речовина, %	Сума цукрів, %	Вітамін С, мг/100 г	Вміст нітратів, мг/кг
Конкурент – контроль	4,7	2,5	16,0	100
Паркер F ₁	5,0	2,2	15,4	90
Цезар F ₁	4,5	2,2	14,8	110
Анулька F ₁	4,8	2,4	15,9	105
Іра F ₁	5,1	2,5	16,0	85

З даних таблиці 3.9 видно, що у 2022 році вміст сухої речовини у плодах відрізняється між собою. Цей показник змінюється від 4,5% у гібриду Цезар F₁ до 5,1% у гібриду Іра F₁, а на контролі сухої речовини було 4,7%. Від вмісту сухої речовини залежить і вміст цукрів. Так, на контролі сума цукрів складає 2,5%. Дещо менше їх було на другому і третьому варіантах. На п'ятому – 2,5%. Найбільше цукрів було у сортів Іра F₁ – 2,5%, Анулька F₁ – 2,4% та Конкурент – 2,5%.

Щодо вмісту вітаміну С, то слід зазначити, що гібрид Цезар F₁ містить 14,8 мг/100 г, а найбільше було у сортів Анулька F₁ і Іра F₁ – 15,5 і 16,0 мг/100 г. На контролі його було 16,0 мг/100 г.

Вміст нітратів на контролі був 100 мг/кг, а у гібриду Іра F₁ найменше - 85 мг/кг більше. На третьому і четвертому варіантах нітратів більше від контролю на 10 і 5 мг/кг, тобто 110 і 105 мг/кг.

Характеризуючи біохімічний склад огірків за 2023 рік, слід зазначити, що на всіх варіантах досліду вміст сухої речовин, цукрів, вітаміну С було менше, ніж в 2022 році. Це видно з даних табл. 3.10.

Таблиця 3.10. Біохімічний склад плодів огірків залежно від сорту за 2023 рік

Сорт	Суша речовина, %	Сума цукрів, %	Вітамін С, мг/100 г	Вміст нітратів, мг/кг
Конкурент – контроль	4,5	2,4	15,8	110
Паркер F ₁	4,7	2,3	15,2	100
Цезар F ₁	4,6	2,4	14,5	120
Анулька F ₁	4,7	2,3	15,7	125
Іра F ₁	4,9	2,4	15,9	95

Так, на контролі вміст сухих речовин 4,5%. На варіантах досліду їх вміст коливався від 4,6 (гібрид Цезар F₁) до 4,9% (гібрид Іра F₁).

За сумою цукрів, порівнюючи з попереднім роком, то на контролі їх на 0,1% менше. А між варіантами вміст їх змінювався від 2,3 до 2,4% залежно від сорту.

Слід зазначити, що у гібриду Іра F₁ ці показники найвищі за роки досліджень.

Вітаміну С на контролі було 15,8 мг/100 г або на 0,2 мг/100 г менше від 2022 року. На інших варіантах вміст вітаміну С змінюється

від 14,5 у гібриду Цезар F₁ до 15,9 мг/100 г у гібриду Іра F₁. Вміст вітаміну С на всіх варіантах був менший від попереднього року.

За вмістом нітратів, то на всіх варіантах вміст їх зріс порівняно з 2022 роком. На контролі і інших варіантах проходить зростання на 10 мг/кг вмісту нітратів.

Аналізуючи біохімічний склад огірків в середньому за 2022-2023 рр. видно, що він змінюється. Про що наглядно можна побачити із даних табл. 3.11.

Таблиця 3.11 Біохімічний склад плодів огірків залежно від сорту.
Середнє за 2022-2023 р.

Сорт	Суха речовина, %	Сума цукрів, %	Вітамін С, мг/100 г	Вміст нітратів, мг/кг
Конкурент – контроль	4,60	2,45	15,90	105
Паркер F ₁	4,85	2,25	15,30	95
Цезар F ₁	4,55	2,30	14,65	115
Анулька F ₁	4,75	2,35	15,80	115
Іра F ₁	5,00	2,45	19,95	90

Так, сухої речовини на контролі було 4,60%, а на інших варіантах вміст її змінювався від 4,55% (гібрид Паркер F₁) до 5,00% (гібрид Іра F₁). Високим вмістом сухої речовини відзначились другий і четвертий варіанти (4,85 і 4,75%).

За сумою цукрів, то слід відзначити, що найвищий вміст їх був на четвертому – 2,35% і п'ятому – 2,45% варіантах. На контролі цукрів було 2,45%.

Щодо вмісту вітаміну С, то на контролі його було 15,90 мг/100 г. У гібриду Цезар F₁ в середньому вміст найменший і складає 14,65 мг/100 г. Найбільше вітаміну С нагромадили плоди огірків у гібридів Іра F₁ – 15,95 мг/100 г та Анулька F₁ – 15,80 мг/100 г. На контролі вітаміну С було 15,90 мг/100 г.

Вміст нітратів між сортами дещо змінюється, але не у великих масштабах. Низький вміст нітратів відмічено на другому і п'ятому варіантах – 95 і 90 мг/кг. Це менше від гранично допустимої концентрації по Україні (200 мг/кг). На третьому і четвертому варіантах нітратів було по 115 мг/кг.

В нашому досліді сорти екологічно чисті і здорові. Їх можна споживати всім верствам населення – від малих дітей до людей похилого віку.

3.5. Економічна та енергетична ефективність вирощування сортів і гібридів огірків

Закладаючи дослід із сортами і гібридами огірків, ми поставили собі мету порівняти їх між собою і виявити кращі за урожайністю, товарністю, поживністю та одержати розрахований економічний ефект від їх вирощування, тобто отримати прибуток і певний рівень рентабельності.

При проведенні досліджень важливо не лише визначити той чи інший показник, виростити один чи декілька сортів, але й вміло їх оцінити, проаналізувати та встановити доцільність застосування того чи іншого агрозаходу.

Так, ми упродовж двох років висівали насіння огірків різних сортів і гібридів. При цьому отримували різну урожайність та інші показники. Звівши отримані дані як середні за два роки, ми подаємо результати в табл. 3.12.

З даних табл. 3.12 видно, що при середній урожайності 25,5-37,6 т/га плодів огірків вартість валової продукції досить різноманітна. Оцінивши плоди по 5000 грн. за 1 т, ми одержали від 127500 грн./га до 188000 грн./т. Найвища вартість валової продукції була на другому і четвертому варіантах – 172000 і 188000 грн./га відповідно.

Таблиця 3.12 Економічна та енергетична оцінка вирощування сортів і гібридів огірків. Середнє за 2022-2023 рр.

Показники	Сорт (гібрид)				
	Конкурент – контроль	Паркер F ₁	Цезар F ₁	Анулька F ₁	Іра F ₁
Урожайність, т/га	25,5	34,4	27,0	32,0	37,6
Вартість валової продукції, грн./га	127500	172000	135000	160000	188000
Виробничі затрати, грн./га	54315	62334	55665	60165	65199
Собівартість т/грн.	2130,0	1812,0	2061,7	1880,2	1734,0
Чистий прибуток, грн./га	73185	109666	79335	99835	122801
Рівень рентабельності, %	134,7	175,9	142,5	165,9	188,3
Енергоємність врожаю, тис. ккал	5865	7912	6210	7360	8648
Коефіцієнт енергетичної ефективності	1,95	2,65	2,07	2,46	2,89

Важливим показником є сума виробничих витрат, що пов'язані з вирощуванням сортів огірків. В нашому досліді вони найменші на контролі – 54315 грн./га. Ці витрати тісно пов'язані із величиною урожаю, оскільки чим вищий урожай, тим і витрати будуть вищі. Вони пов'язані із збиранням надвишки урожаю. Залежно від варіанта дослідів вони досить різні – від 55665 грн. у гібриду Цезар F₁ до 65199 грн./га у гібриду Іра F₁.

Чим більший показник вартості валової продукції, із меншими виробничими затратами, то й одержимо вищий чистий прибуток. Так, аналізуючи чистий прибуток на контролі, видно, що він найменший і складає 73185 грн./га. Дещо вищий чистий доход при вирощуванні сорту Цезар F₁ – 79335 грн./га. Найвищий чистий прибуток у гібридів Паркер F₁ та Іра F₁ – 109666-122801 грн./га. Він значно перевищив прибуток, який одержано на контролі.

Собівартість продукції також впливає на доходи господарства.

Так, з даних видно, що на контролі собівартість – 2130,0 грн./т, тобто найвища порівняно з іншими варіантами, і вона змінюється від 2061,7 грн./т при вирощуванні гібриду Цезар F₁ до 1734,0 грн./т у гібриду Іра F₁.

Собівартість залежить від вкладених коштів на вирощування і знаходиться в оберненій залежності від величини урожаю. Чим вищий урожай то собівартість нижча. Так, при високій урожайності у гібридів Паркер F₁ (34,4 т/га) і Іра F₁ (37,6 т/га) собівартість їх найнижча – 1812,0 і 1734,0 грн./т відповідно.

Від величини чистого прибутку залежить рівень рентабельності продукції. Чим більший прибуток і менші виробничі затрати, то одержують вищий рівень рентабельності.

За рівнем рентабельності сорти (гібриди) огірків також показали себе по різному. Так, низький рівень рентабельності був у гібриду Цезар F₁ – 142,5%. На другому варіанті цей показник складає 175,9%.

Високим рівнем рентабельності характеризувалися гібриди Анулька F₁ – 165,9% та Іра F₁ – 188,3%, де цей показник значно перевершив контроль.

Інтенсивна ресурсо- і енергозберігаюча технологія вирощування будь-якої культури з великими заданими параметрами урожайності, яка пропонується науково-дослідними інститутами, передбачає, що усі технологічні процеси, які подаються в технологічній каті, тісно між собою пов'язані в єдиний та суцільний технологічний потік так, що кожен наступний процес забезпечує високу ефективність тільки тоді, коли попередній був проведений у зазначені строки і доброякісно.

Взагалі, організаційна структура виробничого процесу має бути такою, щоб всі її складові елементи і процеси були направлені на створення великого врожаю з мінімальними затратами матеріальних засобів і коштів.

Енергетичний аналіз набирає сили і поширюється на різні галузі сільськогосподарського виробництва. Велику користь він приносить при розробленні, створенні та використанні нових технологій.

Сучасним виробництвом залучається все більша кількість енергії різних видів. За участю ґрунту, машин, добрив, пестицидів, палива, повітря, води – енергія модифікується в продукти рослинництва і тваринництва. Величина врожаю сільськогосподарських культур залежить від певних витрат енергії.

Конкретні форми енерговитрат, так само, як і продукції врожаю, завжди різні, але по-суті, їх внутрішні зв'язки у виробництві однакові.

Досліди показують, що масове запровадження тієї чи іншої техніки та технології доцільно проводити тільки тоді, коли приріст корисного ефекту (коефіцієнт енергетичної ефективності) перевищує приріст енерговитрат, тобто, коли енергоємність одиниці врожаю зменшується по всьому енергетичному циклу від підготовки ґрунту, насіння і до одержання кінцевого продукту – врожаю.

Визначення енергії в калоріях як економічний показник застосовується на всіх рівнях виробництва. Це дає змогу не тільки аналізувати весь ланцюг витрат за складного технологічного потоку технології, але й наблизити реалізацію економічної зацікавленості у зменшенні витрат ресурсів та енергії.

Важливо зазначити, що скорочення енерговитрат на одиницю площі (га) або на одиницю продукції (ц) повинно проводитись без зменшення кількості та погіршення якості врожаю (продукції).

Теоретичні величини, які визначають енергоємність витрат у виробництво та одержуванні продукції – загально визначені у світі. Але знаходять пропозиції по розширенню нормативної бази для таких розрахунків і введення системи норм витрат енергії в кіловат-годинах, кілограмах палива.

Поводити енергетичний аналіз тільки за нормативами витрат енергії (кВт-год.) неможливо, бо в сільськогосподарському виробництві більше застосовуються двигуни на рідкому паливі, ніж на електроенергії.

При раціональному використанні ефективних сортів значно знижуються витрати. Тому, сорти з великою потенційною продуктивністю ефективно використовують енергію. Невикористані рослинами рештки непоновлювальної енергії дуже забруднюють середовище, порушують екологічну рівновагу. Більш повне використання непоновлювальної енергії досягається насиченням технологічних процесів локальним внесенням добрив і пестицидів. Створені селекцією сорти мають властивість раціонально використовувати різні види енергії і формувати високі врожаї.

Адаптивні сорти підвищують зберігання непоновлювальної енергії. Уміло використовуючи адаптивний потенціал сортів, маємо можливість одержати досить стійкі і великі врожаї.

У сортовій агротехніці фактором, який найчастіше порушується у виробництві, є своєчасне виконання робіт.

Дотримання оптимальних строків виконання їх – одна з найважливіших умов збереження енергії.

Очевидним є те, що поряд з економічною оцінкою вирощування овочевих культур, як доповнення до неї конче потрібно визначити енергетичну ефективність об'єктів досліджень.

Потрібно врахувати, що коефіцієнт використання рослинами енергії сонця поки що істотно не підвищується. У зв'язку з цим, нагальною є потреба у повсякчасному енергетичному аналізі сільськогосподарського виробництва з метою визначення в кожному конкретному випадку раціональної межі використання добрив, води, хімічних препаратів захисту рослин, від хвороб і шкідників, техніки та інших засобів, які формують значною мірою результати виробництва.

Облік сукупної енергії в сільському господарстві ведеться в енергетичних еквівалентах – Джоулях (Дж) або ж у калоріях.

Спів ставляючи одержану продукцію, виражену в енергетичних еквівалентах (енергоємність в мегаДжоулях) з енерговитратами, обчислюється коефіцієнт енергетичної ефективності (к.е.е.).

Цей коефіцієнт характеризує ступінь відносної енерговіддачі конкретного елемента технології виробництва та інших чинників, що досліджуються у виробництві.

Середній коефіцієнт вмісту сухої речовини в огірках складає 0,1, а вміст загальної енергії в 1 кг сухої речовини – 2300 ккал, тоді вміст енергії складає:

$$2300 \times 0,1 = 230 \text{ ккал.}$$

Щоб визначити енергоємність врожаю у соту Конкурент, потрібно:

$$25500 \times 230 = 5865000 \text{ ккал.}$$

Коефіцієнт енергетичної ефективності складатиме:

$$5865000 : 2994158 = 1,95.$$

На інших варіантах ці показники визначатимемо аналогічно.

З характеристики економічної і енергетичної ефективності вид но, що більш доцільно для даних умов вирощувати саме гібриди Паркер F₁, Анулька F₁ та Іра F₁. Саме вони забезпечили найкращі за економічними та енергетичними показниками параметри, а саме: чистий прибуток – 109666; 99835 і 122801 грн./га та низьку собівартість – 1812,0; 1880,2 і 1734,0 грн./т. рівень рентабельності відповідно був 175,9; 165,9 і 188,3%. Коефіцієнт енергетичної ефективності складав 2,65; 2,46 і 2,89 на другому, четвертому і п'ятому варіантах дослідів.

Отже, на основі поведених двоохрічних досліджень можна прийти до висновку, що в даних умовах доцільно вирощувати огірки сорту Паркер F₁, Анулька F₁ та Іра F₁ з переліку, що вивчалися нами.

Розділ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

4.1. Стан ґрунтів та використання земельних ресурсів

Охорона природи є однією з найважливіших заходів держави і закріплена Конституцією.

Особлива увага стосовно охорони природи відводиться сільськогосподарському виробництву. Основними заходами є посилення уваги до збереження сільськогосподарських угідь, лісів, ресурсів, збільшення типів рекультивації земель, меліорації та ряду інших заходів.

На перспективу потрібно забезпечити раціональне використання земель, їх захист від вітрової та водної ерозії, заболочення, висихання і засолення. Посилити роботу щодо поліпшення сільськогосподарських угідь, створення полезахисних лісових смуг.

Охорона ґрунтів – це система заходів, спрямованих на захист ґрунтів від руйнування (ерозії) та запобігання заболоченню, забрудненню в процесі використання.

На території Львівського національного аграрного університету є такі основні типи ґрунтів: чорноземи опідзолені, темно-сірі опідзолені, торфовища.

Темно-сірі опідзолені та чорноземи опідзолені найбільш поширені на території господарства. Ці ґрунти мають значну гумусованість, добре насичені ввібраним кальцієм.

Для темно-сірих опідзолених ґрунтів характерний добре гумусований, слабо виявлений гумусо-елювіальний горизонт.

Щоб підвищити родючість цих ґрунтів, треба удобрити їх органічними і мінеральними добривами. Кислі ґрунти слід удобрювати фосфоритним борошном і фосфатшлаком.

Огірки добре ростуть на окультурених, багатих на гумус, легких

і середніх суглинках з високим вмістом поживних речовин. Важкі глинисті та солонцюваті ґрунти не придатні для вирощування цієї культури. Найсприятливіший вміст гумусу в ґрунтах – 3-4%. Оптимальна концентрація мінеральних солей на дерново-підзолистих ґрунтах для рослин у стані розсади – 0,034%, для дорослих рослин – 0,05%, на заплавах зрошувальних землях на початку вегетації – 0,035%, в середині вегетації – 0,07%.

4.2. Водні ресурси господарства, їх стан та охорона

На території Львівського національного аграрного університету є ставки і річка. В університеті є всі умови для того, щоб ці водоймища не забруднювались відходами. Тут проводять водоохоронну посадку дерев.

На тваринницькі ферми вода подається із внутрішнього водопроводу. Використана вода відводиться у гноєвідстійники.

Склади мінеральних добрив і отрутохімікатів розміщені на відстані 1 км від джерел водопостачання. Це виключає можливість забруднення водних артерій. Не зважаючи на те, що велика увага приділяється охороні навколишнього середовища, забруднення цих водойм стоками з полів і тваринницьких комплексів продуктами водної ерозії ґрунтів продовжується.

Найбільш ефективним і простим засобом попередження забруднення водних об'єктів поверхневим стоком з полів, який несе продукти ерозії ґрунтів, пестициди і добрива, є встановлення водоохоронних зон, в яких цей стан затримується та переводиться в підземний.

З метою захисту річки та водойм від залуження і забруднення та поліпшення їх стану в процесі господарської діяльності користуються такими основними положеннями.

В межах водоохоронних зон, які зазначені в планах користування, забороняється:

- корчування чагарників та дрібнолісся ґрунтозахисного та водоохоронного значення;
- використання пестицидів, на які не встановлені гранично допустимі концентрації;
- систематичне розорювання земель;
- застосування отрутохімкатів;
- оранка, дискування, фрезерування земель на відстані, ближче 3 м від берега русла [13].

На території водоохоронних зон необхідно:

- суворо дотримуватись вимог щодо першочергового впровадження комплексів протиерозійних заходів, особливо залуження і створення промислових лісонасаджень;
- широко використовувати біологічні методи боротьби з шкідниками та хворобами рослин.

4.3. Охорона атмосферного повітря

У Львівському національному аграрному університеті шкідливо на атмосферне повітря впливають викиди і гази двигунів, тракторів, автомобілів, комбайнів та інших машин, які використовують на виробництві. Слід зазначити, що неабиякої школи завдає котельня, яка розташована на території господарства.

Несвоєчасна очистка приміщень та неправильне зберігання гною також негативно впливає на атмосферу.

У Львівському національному аграрному університеті давно відмовились від такого способу внесення отрутохімкатів, як обпилення, яке дуже шкідливо впливає на стан навколишнього середовища та життєдіяльність людини.

Існування людини, тварини і мікроорганізмів неможливе без існування рослинного світу, яке є основним постачальником атмосферного кисню. Тому охорона флори і фауни – одне з її основних завдань [59].

У Львівському національному аграрному університеті на належному рівні використовують природні кормові угіддя. Випасання худоби на пасовищах проводиться у відповідності з планом випасу. Проводять заходи щодо попередження засмічення пасовищ бур'янами.

Мета природоохоронних заходів пов'язана з насадженням лісу і збереженням природних пейзажів, ставків та водоймищ, поліпшення побуту та відпочинку сільського населення, розвитком туризму, а також попередження негативних наслідків у природному середовищі.

Для покращення стану охорони природи у Львівському національному аграрному університеті перш за все слід звертати увагу на дотримання всіх заходів збереження і примноження багатств флори і фауни.

В належний стан слід привести паспорт з охорони природи:

- у Львівському національному аграрному університеті на певній площі потрібно провести осушення заболочених земель;

- у ґрунтозахисній сівозміні слід дотримуватись всіх заходів попередження водної ерозії;

- застосовувати мінімізацію проходів техніки по полю, так як це зменшує руйнування ґрунту і екологічно вигідно для господарства. Для цього треба якнайбільше і там, де це можливо, використовувати широкозахватні агрегати [14].

Слід більше заготовляти і вносити органічних добрив. Довести внесення органічних добрив до 20 т/га. На землях, які прилягають до річки та водоймищ, слід проводити рекультивацію з наступним залуженням багаторічних трав.

Водоохоронний ефект у Львівському національному аграрному університеті проводять за рахунок введення ґрунтозахисних сівозмін, використання агротехнічних робіт, які виключають ерозію, поліпшення дорожньої сітки, посадки дерев у балках та ярах і створення в них споруд для акумуляції наносів, будівництво водозатримуючих валів.

4.4. Стан охорони і примноження флори і фауни

Рослинний світ – одна з найважливіших складових частин біосфери, що виконує основну біохімічну і енергетичну роль. Зелені рослини, трансформуючи сонячну енергію і утворюючи органічні сполуки із неорганічних, виділяючи при цьому кисень, мають космічне значення.

Рослинний світ є біоенергетичною основою існування і розвитку всіх форм органічного життя. Фотосинтезуючі рослини – це початок усіх зв'язків живлення у біосфері.

Рослини – найважливіший фактор ґрунтоутворення. Рослини захищають ґрунт від водної та повітряної ерозії. Поглинаючи значну кількість вуглекислого газу, рослини значною мірою регулюють газовий склад атмосфери. Тобто рослини виконують надзвичайно важливу роль у біосфері.

Тваринний світ також є важливим біологічним чинником впливу на екологічні системи довкілля. Сільськогосподарська діяльність людини впливає на тваринний світ, змінює місце їх поширення. Інтенсивне розорювання, осушення або обводнення, застосування мінеральних добрив та отрутохімікатів витісняє тварин з певної території їхнього співжиття.

В господарстві з метою збереження і примноження корисної флори і фауни здійснюють ряд заходів:

- у боротьбі з шкідниками, хворобами та бур'янами замість хімічних методів набувають все більшого значення біологічні та агротехнічні методи, які є простими, дешевими, ефективними та екологічно безпечними;

– це правильне чергування культур у сівозміні, насичення сівозміни на 40-60% проміжними посівами, правильний (диференційований) обробіток ґрунту в сівозміні тощо.

Якщо проводять обприскування посівів інсектицидами, то завчасно попереджують про це в навколишніх населених пунктах, щоб завдати якнайменшої шкоди бджільництву.

Тематика наших досліджень з погляду екологічного стану є абсолютно безпечна. Дози добрив і їх застосування сприяють ефективнішому їх засвоюванню рослинами, що зменшує загрозу забруднення довкілля.

Розділ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ОГІРКІВ

5.1. Аналіз стану охорони праці у Львівському національному аграрному університеті

За стан охорони праці, техніку безпеки у Львівському національному аграрному університеті відповідає його керівник і головні спеціалісти. До обов'язків цих осіб входить організація роботи з охорони праці, інструктаж і навчання працівників господарства.

Адміністрація університету планує заходи з техніки безпеки і виробничої санітарії, організовує нормальну роботу санітарно - побутових приміщень і контроль за їхнім санітарним станом, систематично особисто перевіряє стан техніки безпеки, виробничої санітарії та кількість інструктажів, а також забезпечує всі ці заходи коштами і матеріальними засобами, відповідає за забезпечення робітників спецодягом, спецвзуттям, а також інструкціями, навчальними посібниками і плакатами.

Відповідно до складених графіків у господарстві щорічно проводяться навчання працівників з охорони праці. Оскільки, відповідно до існуючого законодавства про працю, жоден працівник не може бути допущений до роботи, якщо він не пройшов інструктаж та підготовки з охорони праці.

Щорічно виділяються кошти на удосконалення наявної бази з техніки безпеки та придбання інвентарю та спецодягу. Проте коштів виділяється недостатньо.

Основними недоліками є те, що приміщення для зберігання пестицидів не є типовими (не обладнані душовими і окремими відділеннями для зберігання спецодягу і засобів індивідуального захисту). Крім того, транспортування пестицидів відбувається на

засобах, які спеціально для цього не обладнані, а це створює загрозу розгерметизації ємкостей із препаратами.

5.2. Охорона праці при вирощуванні огірків

Перед початком роботи на машинах робітники повинні пройти докладний інструктаж з техніки безпеки та щодо надання першої невідкладної допомоги потерпілому. Відповідно до інструкції з техніки безпеки до роботи на машинах і агрегатах допускаються особи, які мають відповідну кваліфікацію або пройшли спеціальне навчання [40].

Технічне обслуговування, регулювання, очищення машин і механізмів проводять при виключених механізмах. Для з'єднання причіпних машин з трактором застосовують шворінь, який надійно закріплюють шплінтом або корончастою гайкою. При начіплюванні машини на трактор забороняється знаходитись між поздовжніми тягами механізму начіплювання. Робочі органи причіпних і начіпних машин при змащуванні, огляді та ремонті мають бути опущені або встановлені на міцні підставки [13,14,63].

При вирощуванні огірків застосовують мінеральні добрива. У виробничих умовах ми використовуємо мінеральні добрива у формі аміачної селітри, гранульованого суперфосфату і калі-магнезії. При роботі з цими добривами дотримуються певних правил, так як вони негативно впливають на організм людини.

Аміачна селітра володіє подразнюючою дією на слизисті оболонки і шкіру, сприяє виникненню опіків. Особливо при наявності на шкірі тріщин і ран.

Пари фосфатних кислот, які є в гранульованому суперфосфаті, подразнюють слизові оболонки носа, викликають викришування зубів та запалення шкіри.

Подразнюючою дією володіє і калійна сіль. Тому при роботі з мінеральними добривами працівники користуються захисними респіраторами типу МО-1, гумовими рукавичками.

Всі роботи, пов'язані із застосуванням мінеральних добрив, слід максимально механізувати і використовувати під безпосереднім керівництвом відповідальної особи.

В господарстві відповідно до правил пожежної безпеки дотримана відстань між сільськогосподарськими об'єктами і населеними пунктами.

На території господарства обладнані протипожежні щити.

Заходи запобігання пожежам:

- правильне технологічне розміщення машин, обладнання, матеріалів з дотриманням певних проходів, проїздів;
- своєчасне видалення відходів, тари, допоміжних матеріалів;
- організація пожежних служб;
- навчання працівників правилам пожежної безпеки;
- спеціальне розміщення матеріалів на складах та техніки в гаражах та ремонтних майстернях.

Приміщення, що утворюють замкнуті з усіх сторін подвір'я, можливі тільки при дотриманні таких умов: ширина подвір'я повинна бути не менше найбільшої висоти частин, якими огорожене приміщення і не менше 18 м, з двох сторін повинні бути відкриті проїзди шириною не менше 4 м і висотою не менше 4,5 м [63].

Також велике значення мають режими експлуатації машин і обладнання, в результаті яких виключається можливість виникнення іскор і полум'я при роботі машин, контакти нагрітих деталей обладнання з горючими матеріалами.

5.3. Захист населення у надзвичайних ситуаціях

У Львівському національному аграрному університеті згідно з вимогами законодавства і нормативних актів з питань охорони праці є опрацьовані і затверджені адміністрацією:

- план попередження надзвичайних ситуацій, у якому розглядаються можливі аварії та інші надзвичайні ситуації техногенного і природного походження, прогнозуються наслідки, визначаються заходи щодо їх попередження, терміни виконання, а також сили і засоби, що залучаються до цих заходів;

- план ліквідації аварій, у якому перелічені всі можливі аварії та інші надзвичайні ситуації, визначені дії посадових осіб і працівників господарства, під час їх виникнення, обов'язки професійних аварійно-рятувальних формувань або працівників інших підприємств, установ і організацій, які залучаються до ліквідації надзвичайних ситуацій [17].

До аварій техногенного походження відносяться аварії на транспорті, пожежі, вибухи, аварії з викидами сильнодіючих отруйних, радіоактивних, біологічно небезпечних та інших забруднюючих речовин, раптове руйнування споруд, обладнання та ін.

З метою захисту населення, зменшення втрат та шкоди економіці в разі виникнення надзвичайних ситуацій має проводитися спеціальний комплекс заходів: оповіщення та інформування, спостереження і контроль за довкіллям, продуктами харчування і водою, укриття в захисних спорудах, евакуаційні заходи, інженерний захист, медичний захист, біологічний захист, радіаційний та хімічний захист.

Для ліквідації наслідків землетрусів залучається інженерна техніка – бульдозери, екскаватори, крани та інша. В першу чергу витягують людей з-під завалів, потім влаштовують проїзди у

завалах, локалізують та усувають аварії на інженерних мережах, які загрожують життю людей, валять або зміцнюють конструкції будинків і споруд, обладнують пункти збору потерпілих та медичні пункти, організовують водопостачання.

Під час повені рятувальні формування невеликим групам людей, що знаходяться у воді, скидають рятувальні кр уги, дошки, витягують у безпечне місце. Наближатись до людей, що знаходяться в ополонці, необхідно повзучи з розкинутими ногами і руками та опираючись на дошки.

При зсувах терміново повідомляють населення, проводять евакуацію населення і матеріальних цінностей, приводять у готовність формування. Небезпечні ділянки огороджують спеціальними знаками.

Для боротьби зі сніговими заметами та обледенінням застосовують три способи – механічний, тепловий та за допомогою антиобліднювачів. Механічний спосіб передбачає збивання льоду та снігу із дротів жердинами, мотузками, за допомогою автодрезин. При тепловому способі використовують перемінний та постійний струм. На дорогах лід сколупують або посипають піском та шлаком.

Щоб ліквідувати пожежу (лісову чи торф'яну), потрібно її зупинити, локалізувати, погасити і патрулювати. Основними способами гасіння лісових пожеж є:

- захльостування або закидання кромки пожежі землею;
- влаштування огороджувальних або мінералізованих смуг та каналів;
- гасіння пожежі водою або розчинами вогнегасник хімікатів;
- відпал (пуск зустрічного вогню).

Основним способом гасіння підземної торф'яної пожежі є окопування палаючої території канавами (ровами). Окопують пожежу насамперед з боку підприємства або населеного пункту.

Палаючий торф заливається водою у вигляді пожежного струменя (під сильним тиском).

Згідно з проведеним аналізом можна зробити висновок, що охорона праці у Львівському національному аграрному університеті знаходиться на задовільному рівні і відповідає вимогам законодавства. З метою подальшого покращення стану охорони праці при вирощуванні огірків необхідно дотримуватись таких вимог: систематично проводити інструктажі з техніки безпеки і вести їх облік у спеціальних журналах; збільшити фінансування заходів на охорону праці; придбати новий спецодяг і індивідуальні засоби захисту; виділяти кошти на поновлення спрацьованого інвентарю, механізованих засобів пожежогасіння; щорічно обговорювати питання техніки безпеки на зборах колективу [14].

Здійснення цих заходів і пропозицій дозволить знизити рівень захворювання і травматизму серед працівників, зменшити матеріальні витрати господарства, підвищити продуктивність праці.

Адміністрація господарства повинна вдосконалити структуру аварійно-рятувальних формувань та дотримуватись плану фінансування заходів, які спрямовані на підвищення їх дієздатності.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

1. Ґрунтово-кліматичні умови Львівського національного університету природокористування сприятливі для вирощування сортів і гібридів огірків у відкритому ґрунті.

2. Проходження фенофаз дещо змінюється між сортами і гібридами, але в меншій мірі, ніж за роки досліджень.

3. Середня маса плодів огірків змінюється від 73,0 г у сорту Конкурент до 86,3 г у гібриду Іра F₁ (за 2022 рік) та від 78,0 г до 89,0 г у 2023 році відповідно.

4. Високу урожайність огірків в середньому за 2022-2023 роки одержали у гібридів Анулька F₁ (32,0 т/га), Паркер F₁ (34,4 т/га) та Іра F₁ (37,2 т/га).

5. За структурою врожаю, найвищий вихід товарних плодів огірків забезпечили гібриди Паркер F₁ (92,7%), Анулька F₁ (92,2%) та Іра F₁ (94,7%).

6. За вмістом цукрів та вітаміну С кращими виявились гібриди Анулька F₁ та Іра F₁.

7. Найбільший прибуток одержали при вирощуванні огірків гібридів Паркер F₁ (109666 грн./га) та Іра F₁ (122801 грн./га). Собівартість яких 1812,0 і 1734,0 грн./т відповідно.

8. Рівень рентабельності найвищий у гібридів Анулька F₁ (165,9%), Паркер F₁ (175,9%) та Іра F₁ (188,3%).

9. Коефіцієнт енергетичної ефективності найвищий у гібридів Анулька F₁ (2,46), Паркер F₁ (2,65) та Іра F₁ (2,89).

Отже, на основі двохрічних досліджень (2022-2023 рр.) на темно-сірих опідзолених ґрунтах пропонуємо вирощувати такі гібриди огірків як Анулька F₁, Паркер F₁, та Іра F₁, які забезпечили найкращі показники.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Андрусак В.М. Ефективність виробництва овочів відкритого ґрунту. Економіка АПК. 2006. № 4. С. 28-31.
2. Барабаш О.Ю. Овочівництво: Підручник. К. Вища школа, 1994. 374 с.
3. Барабаш О.Ю., Семенчук П.С. Довідник овочівника. – Львів: Каменярь, 1980. 84 с.
4. Білик М. Біозахист огірків. Плантатор. 2017. № 4. С. 40-42.
5. Болотских О.С. Массовая уборка овощей. Сільський Журнал. – 2003. – № 8. – С. 29.
6. Болотских А.С. Огірки. Харків: Фолио, 2002. 283 с.
7. Болотських О.С. Овочівництво: екологічно адаптовані технології вирощування: Навч. Посіб. Харків: Харківський аграрний університет ім. В.В.Докучаєва, 1999. 122 с.
8. Болотських О.С., Єфімов М.С., Лісцин В.М. Огірки. К. Урожай, 1997. 52 с.
9. Вітанов О.Д., Ромащенко М.І., Яровий Г.І. Вирощування огірка на продовольчі цілі з використанням краплинного зрошення в умовах лівобережного лісостепу України (методичні рекомендації). Харків: ІОБ УААН, 2006. 12 с.
10. Вирощування огірків: від підготовки ґрунту до поливу. <https://sad-ogorod.in.ua/ua/stati/ogorod/vyraschivanie-ogurcov-ot-posadki-do-sbor/>
11. Гаврись І.А., Андрощук О.О. Підбір партенокарнічних гібридів для одержання ультрараннього врожаю в зимово-весняний період. Науковий вісник НАУ, № 57. К.: 2002. С.159-162.
12. Горнець О. Огірки без ризиків. Зерно. 2018. № 7. С. 128-129.

13. Гряник Г.М. Довідник з охорони праці в сільському господарстві. К.: Урожай, 1989. 208 с.
14. Гряник Г.М., Лехман С.Д. Охорона праці. К. Урожай, 2002. 199 с.
15. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М. Колос, 1985. 416 с.
16. Жук О.Я., Жук В.Ю., Жук А.В. Продуктивність вітчизняних та інтродукованих сортів і гібридів огірка в лісостепу України. Наук. вісн. Нац. аграр. ун-ту. К. НАУ. 2002. № 47. С. 143–145.
17. Зробіть правильний вибір, і ви поза конкуренцією. Овощеводство. 2017. № 6. С. 28-29.
18. Ільченко І. В., Андрощук М. І., Лазур І. В. та ін. Насіннева продуктивність рослин огірка за дії ретардантів. «Kluczowe aspekty naukowej dzialalnosci – 2017»: Materialy XII Miedzynarodowej naukowii-practycznej konferencji. 2017. Vol. 4. С. 39 – 41.
19. Зеленін Ю.Д. Система заходів захисту боротьби з бур'янами в насінницьких посівах огірка. Овочівництво і баштанництво. 2002. Вип. 47. С. 301-305.
20. Капустіна Л. Огірки на шпалері. Плантатор. 2018. № 5. С. 30-31.
21. Капустіна Л. Формування огірок у відкритому ґрунті. Плантатор. 2019. № 1. С. 28.
22. Козак Г. Календар вирощування огірок у теплиці. Овочівництво. 2019. № 2. С. 154-157.
23. Колтунов В. А. Якість плодоовочевої продукції та технологія її зберігання. Монографія: Нац. торг.-екон. ун-т. К.: КНТЕУ, 2004. 21 с.
24. Корнієнко С.І., Гончаренко В.Ю., Ходєєва Л.П. Удобрення овочевих та баштанних культур: монографія. Вінниця: ТОВ „Нілан –

ЛТД”, 2014. 370 с.

25. Куценко О.М., Писаренко В. М. Агроекологія. К. Урожай, 1995. 256 с.

26. Лебединський І.В. Вивчення сортів та гібридів огірка в умовах відкритого ґрунту Харківської області. Овочівництво і баштанництво. 2009. Вип. 55. С. 76 – 81.

27. Лехман С.Д., Рубльов В.І. Запобігання аварійності і травматизму у сільському господарстві. К. Урожай, 1993. 270 с.

28. Лихацький В.І. Овочівництво. ч.2: Біологічні особливості і технологія вирощування овочевих культур. К. Урожай, 1996. 360 с.

29. Марков І. Хвороби огірків. Плантатор. 2017. № 4. С. 48-51.

30. Масло А.В. Продуктивність овочевих культур в беззмінній культурі та після введення до неї ланки сівозміни. Овочівництво і баштанництво. 2004. Вип. 40. С. 104-109.

31. Медведовський О.К., Півень П.І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. К.: Урожай, 1988. 205 с.

32. Мельничук Ф., Алексеєва С., Гордієнко О. Захист рослин огірка від шкідливих організмів. Овочівництво. 2019. № 6. С. 148-152

33. Мойсейченко В.Ф. Методика опытного дела в плодоводстве и овощеводстве. К. Высшая школа, 1988. 139 с.

34. Огірок. <https://zemliak.com/kultury/567-ogirok>

35. Основи екології. К. Лібра, 1998. 248 с.

36. Плужнікова Л.Е. Ранньостиглий гібрид огірка. Овочівництво і баштанництво. 2004. Вип. 49. С. 296-299.

37. Пузі Л.М. Збереження якості овочів, плодів: Навч. посібн. Харків, 2006. 226 с.

38. Рекомендації з вирощування розсади огірків. Пропозиція, 2005. № 21. С. 58-61.

39. Ромашенко М.І., Матвієць О.Г., Хареба О.В. Технологія

вирощування огірка на опорній системі при краплинному зрошенні: рекомендації. Київ: ІГіМ УААН, 2005. 111 с.

40. Сергієнко О. Довгоплідний огірок. Плантатор. 2016. № 5. С. 20-24.
41. Сергієнко О., Вітанов О. Насінництво огірка. Плантатор. 2016. № 1. С. 28-32.
42. Сергієнко О. Огіркові стреси. Плантатор. 2016. № 3. С. 20-24.
43. Сергієнко О. Партенокарпіки у плівкових теплицях. Плантатор. 2016. № 2. С. 16-22.
44. Сергієнко О. Шляхи отримання високоякісних огірків. Плантатор. 2016. № 4. С. 24-27.
45. Скрипник Н. Несправжня борошниста роса [огірків] Плантатор. 2019. № 4. С. 26-27.
46. Слепцов Ю. Біозахист огірків у теплицях. Плантатор. 2018. № 1. С. 18-20.
47. Слепцов Ю. Огірок у зимово-весняному культурообігу. Плантатор. 2017. № 1. С. 22-23.
48. Слепцов Ю. Розсада огірків у фермерських теплицях. Плантатор. 2018. № 2. С. 28-29.
49. Слепцов Ю. Сучасна агротехніка огірка. Плантатор. 2018. № 3. С. 42-43.
50. Стефанюк Г.С., Демкевич Л.І., Котюк Н.М. Продуктивність огірків залежно від сорту. Вісник ЛДАУ. Агрономія, № 7. Львів, 2002. 65 с.
51. Стефанюк Г.С., Павловська М., Крикавська М. Порівняльна оцінка сортів огірків. Матеріали Міжнародної студентської конференції “Актуальні проблеми аграрного виробництва: теорія, дослідження, практика. Львів, 2002. С.106-108.
52. Тернавський А. Коли сіяти огірки. Плантатор. 2017. № 5.

С. 20-21.

53. Тернавський А. Мульча та абсорбенти для огірків. Плантатор. 2018. № 5. С. 39.

54. Тернавський А. Особливості вирощування огірка на шпалері. Плантатор. 2016. № 6. С. 14-17.

55. Тернавський А. Удобрення огірків. Плантатор. 2017. № 6. С. 18-19.

56. Тернавський А. Формування огірків. Плантатор. 2018. № 2. С. 30-32.

57. Тернавський А. Якою розсадою висаджувати огірки? Плантатор. 2019. № 2. С. 47-49.

58. Улянич О., Сорока Л., Воробйова Н., Діденко І. Сучасна технологія вирощування огірка у зимових теплицях. Овощеводство. 2017. № 12. С. 48-52.

59. Ткаленко Г., Бальвас-Гремлякова К. Екологічні аспекти захисту огірків у закритому ґрунті. «Інтеграційна системсва освіти, науки і виробництва у сучасному інформаційному просторі»: IV Міжнародна науково-практична конференція. 2015. С. 19 – 20.

60. Ульянченко О.В., Роганіна В.С., Рудь В.П. Економічна ефективність виробництва овочів: монографія. Харків: Віровець А.П. „Апостроф”, 2011. 288 с.

61. Фендалюк А.В. Ефективність різних засобів захисту огірка від периноспорозу. Овочівництво і баштанництво. 2002. Вип. 47. С. 414-419.

62. Фисенко І.А., Пустова О.Г., Ткаченко Д.В. Огірки від теорії до практики. Миколаїв, МНАУ, 2020. 44 с.

63. Цивільна оборона. За ред.. В.С.Франчука. Львів. Афіша, 2000. 336 с.

64. Шеметун О.В. Вплив способів формування і площ живлення бджолозапильних гібридів огірка на їх продуктивність. Науковий збірник НАУ, №57. К. 2002. С.175-178.

65. Шеметун О. Літньо-осіння культура огірок. Плантатор. 2019. № 1. С. 30-31.

66. Шеметун О. Огірки відкритого ґрунту. Плантатор. 2017. № 4. С. 43-45. 27

67. Шпалера для огірків: простий спосіб отримання відмінного врожаю. Опубліковано 11.12.2018. <https://kindly.com.ua/shpalera-dlia-ogirkiv-prostii-sposib-otrimannia-vidminnogo-vrojau>

68. Шлапак В.О. Про вирощування екологічно чистої овочевої продукції в Україні. Економіка АПК. 2003. № 7. С. 59-62.

69. Яровий Г.І., Лебединський І.В., Сергієнко О.В. Технологія вирощування огірка: монографія. Харків: ХНАУ, 2018. 190 с.

70. Яровий Г.І. Наукові основи вирощування та захисту основних овочевих і баштанних культур від хвороб і шкідників. Харків. Пляда, 2010. – 375 с.

71. Як правильно вирощувати огірки. Дата публікації 14:15, 16.04.21. https://tsn.ua/lady/dom_i_deti/dom/yak-pravilno-viroschuvati-ogirki-1543140.html

72. Vitaliy. Технологія вирощування огірків у відкритому ґрунті. <https://agronomist.in.ua/gorodnictvo/viroshhuyemo/tehnologiya-viroshhuvannya-ogirkiv-u-vidkritomu-grunti.html>

73. Janina Blazey. Zagrozenie upraw rolniczych I warzywniczych przez choroby w wojewodztwe podkarpackim. Gospodarowanie metodami ekologicznymi na tlezrownowazanego rozwoju poludniowowechodniej Polski. Krakow, 2003. S. 123-128.

74. Szczegolowa uprawa wybranych gatunkow. Podkarpacki przewodnik rolnictwa ekologicznego. Rzeszow, 2006. S. 69-81.

75. Prugar J. Dusicnany v zeleninc soucosny stav zeseni CSSR. Agrochemia, 2004. Vol. 26. N 12. P. 354-355.

77. Yilmaz E., Gebologlu N. A research on growing of cucumber (*cucumis sativus* l.) And squash (*cucurbita pepo* l.) As second crop. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2002.579.51>

78. Pang JinAn, Ma DeHua, Huo ZhenRong The effect of chilling acclimation on photosynthesis of cucumber seedlings. Journal of Henan Agricultural University , Chamorro.14 December 2000. Vol.34, No.1, pp.40-42

79. Kiss E.F., Kazinczi G., Horváth J. Virus disease problems on field cucumber in Hungary. International Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants (OIBC/OILB), West Palaearctic Regional Section (WPRS/SROP). Dijon, France. Journal Article Bulletin OILB/SROP . 18 February 2004, Vol.26, No.3, pp.219-228

80. Kohli U.K., Amit Vikram Hybrid cucumber. Binghamton, USA. 15 June 2005. Journal of New Seeds , Vol.6, No.4, pp.377-382

ДОДАТКИ

**ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ
ВИРОЩУВАННЯ ОГІРКІВ**

**Площа – 1 га.
Попередник – картопля.**

**Урожайність – 15,0 т/га.
Валовий збір основної продукції – 15 т.**

Технологічна операція	Од-ця виміру	Обсяг робіт, фіз. од-ць	Склад агрегату		Змінна норма виробітку	Терміни проведення робіт та агротехнічні вимоги
			марка трактора	с.-г. машини		
1	2	3	4	5	6	7
Луцнення стерні	га	1,00	ДТ-75	ЛДГ-10	44	Проводять після збирання попередників, які рано звільняють поле, на глибину 8-10 см, для подрібнення рослинних решток.
Зяблева оранка	га	1,00	ДТ-75 М ЮМЗ-6	ПЛН-3-35	4	Після збору пізніх культур кількість обробітків зменшують. Через 10-12 днів проводять оранку на глибину 25-27 см.
Культивація з боронуванням	га	1,00	ДТ-75 М	КПС-4	20	При появі бур'янів культивуацію проводять 2-3 рази на глибину 10-12 см з метою нагромадження вологи і боротьби з бур'янами
Перша культивуація	га	1,00	ДТ-75 М	КПС-4	23	Проводять впоперек оранки через 5-6 днів після боронування на глибину 10-12 см

Продовження дод. А

1	2	3	4	5	6	7
Подрібнення та навантаження мінеральних добрив	т	1,00	ЮМЗ-6	СЗУ-20	20	В день внесення їх в ґрунт, розкидаючи по поверхні ґрунту
Транспортування мінеральних добрив	т	1,00	МТЗ-80	2ПТС-4	-	В день розкидання їх по поверхні ґрунту
Внесення мінеральних добрив	га	1,00	МТЗ-80	РТТ-4,2	15	Рівномірне розкидання по полю під культивуацію з розрахунку $N_{60}P_{120}K_{60}$ чи підживлення залежно від рівня забезпеченості ґрунту поживою
Передпосівна культивуація	га	1,00	ДТ-75 М	КПС-4	20	За 1-2 дні до сівби, на глибину 5-6 см. Закриття вологи, вирівнювання поверхні, знищення бур'янів, доведення верхнього шару до дрібногрудчуватої структури
Підготовка насіння до сівби	кг	6	Вручну		-	Використовують 2-3 річне насіння, калібрують, промивають і загартовують
Навантаження і підвезення насіння до посівного агрегату	кг	6	Автотранспорт		-	В день сівби
Сівба огірків	га	1,00	МТЗ-80	СУПО-6	6	Проводять у 1-2 декаді травня. Норма висіву насіння – 6-8 кг /га
Коткування	га	1,00	МТЗ-80	ЗККШ-6	25	Одночасно із сівбою, легкими котками

Продовження дод. А

1	2	3	4	5	6	7
Досходове боронування	га	1,00	ДТ-75 М	БСО-4	16	Знищення кірки та проростків бур'янів. Коли посіви загущені, можна провести ще боронування по сходах: перше у фазі сім'ядольних листків і друге у фазі 1-2 справжніх листків
Розпушування ґрунту	га	1,00	МТЗ-80	КОР-4,2	4,2	Знищення сходів бур'янів у міжряддях і присипання їх в зоні листків, внаслідок чого сходи огірків з'являються дружніше
Проріджування рослин	га	1,00	МТЗ-80	УСМК-5,4	3,5	У фазі 2-3 справжніх листків, залишаючи рослини залежно від ширини міжрядь та способу вирощування на відстані 10-12 см
Застосування регуляторів росту (етролу і гідрелу)	га	1,00	МТЗ-80	ДКШ-64	4,2	Збільшується кількість жіночих квіток, підвищується дружність плодоношення і врожайність
Підживлення	га	1,00	МТЗ-80	КРН-4,2 КОР-4,2	5,0	При підживленні вносять 0,5-1,0 ц/га аміачної селітри, 1,0-1,5 ц/га аміачної води, 3-4 ц/га гноївки чи 0,7-0,9 ц/га пташиного посліду
Збирання врожаю	га	1,00	МТЗ-80	ПОУ-2 ПНСШ-12	-	Збирають плоди із наступним сортуванням

Продовження дод. А

Всього витрат праці на весь обсяг робіт, люд.-год.	Витрати на 1 га			Енерговитрати на одиницю плоді, МДж/га						Частка, %
	пального, кг	праці, люд.-год.	насіння, добрив та інших матеріалів	тракторів, автомобілів, причепів	с.-г. машин	палива, електроенергії	добрив, пестицидів насіння	праці людей	разом	
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
37,8	2,5	0,189		20265	145378	51500		3744	90047	3,00
113	14,80	1,667		193417	13083	222491		34207	463198	15,47
38,8	2,40	0,400		46215	9156	40540		6890	102801	3,43
36,6	4,00	0,800		15200	9000	41000		7400	72600	2,42
12,7	0,02	0,030		1100	420	2280		160	3960	0,13
12,0	0,07	0,025		257	790	4450		410	5907	0,19
76,0	1,55	0,111		6880	6500	30100		1800	45280	1,51
11,2	4,60	0,500		42780	11050	78000		8500	140330	4,68
28,0	-	1,600	6-8	-	-	-	62100		62100	2,07
12,7	0,02	0,003		150	585	3320		140	4195	0,14
70,4	4,60	1,000		22900	15500	68500		24600	131500	4,39
28,0	2,40	0,222		49800	12550	80500		4400	147250	4,91

Додаток Б

Статистичне опрацювання урожаю огірків за 2022 рік, т/га

Сорт	Повторення			Сума, X	Середнє, X ₀
	1	2	3		
Конкурент – контроль	24,1	23,5	23,2	70,8	23,6
Паркер F ₁	33,2	31,0	32,1	96,3	32,1
Цезар F ₁	25,6	24,2	24,6	74,4	24,8
Ануйка F ₁	30,3	29,0	29,5	88,8	29,6
Іра F ₁	34,6	35,5	36,4	106,5	35,5

Сума Р: 1 = 147,8

2 = 143,2

3 = 145,8

Сума x = 436,8

x_{сер} = 26,64

N = 15

Коректуючий фактор C = 11,616

Сума квадратів відхилень: C_д = 304,014C_п = 2,128C_ж = 296,844C_з = 5,042

Ср. квадрат для варіантів: 72,211

Ср. квадрат для залишку: 0,630

Критерій Фішера фактичний: 117,79

Узагальнена помилка середньої (помилка досліду): 0,458

Відносна помилка середньої: 0,648

НІР₀₅ = 1,49НІР₀₁ = 5,12

Статистичне опрацювання урожаю огірків за 2023 рік, т/га

Сорт	Повторення			Сума, X	Середнє, X ₀
	1	2	3		
Конкурент – контроль	27,0	28,6	26,6	82,2	27,4
Паркер F ₁	37,2	36,0	36,9	110,1	36,7
Цезар F ₁	30,1	29,0	28,9	87,6	29,2
Ануйка F ₁	33,8	35,0	34,4	103,2	34,4
Іра F ₁	40,0	39,1	40,0	119,1	39,7

Сума Р: 1 = 168,1

2 = 167,7

3 = 166,4

Сума x = 502,2

x_{сер} = 33,48

N = 15

Коректуючий фактор C = 0,384

Сума квадратів відхилень: C_д = 326,176

C_п = 40,404

C_ж = 184,064

C_з = 101,712

Ср. квадрат для варіантів: 46,015

Ср. квадрат для залишку: 12,714

Критерій Фішера фактичний: 3,619

Узагальнена помилка середньої (помилка дослід): 1,06

Відносна помилка середньої: 1,52

НІР₀₅ = 1,26

НІР₀₁ = 5,79