Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра садівництва і виноградарства

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

«ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ ГІБРИДІВ ОГІРКА ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО»

Виконав: здобувач освітнього ступеня «Магістр» «Садівництво та виноградарство»
спеціальності 203 «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство»
денної форми навчання
РИЖУК Олег Сергійович

Керівник: канд. с.-г. наук, доцент
МУЛЯРЧУК Оксана Іванівна

Оцінка захисту:
Національна шкала _____
Кількість балів ____Шкала ECTS __
«____»_____2025 р.

Допускається до захисту:
«____»_____2025 р.
Гарант освітньо-професійної
програми «Садівництво та виноградарство»
спеціальності 203
«Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство»
кандидат с.- г. наук, доцент _____ **МУЛЯРЧУК Оксана Іванівна**

м. Кам’янець-Подільський, 2025

АНОТАЦІЯ

Олег Сергійович Рижук «Дослідження перспективних гібридів огірка за краплинного зрошення в умовах Лісостепу Західного».

Кваліфікаційна робота на здобуття ступеня вищої освіти «Магістр» освітньо-професійної програми «Садівництво та виноградарство» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 203 «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство» ЗВО «Подільський державний університет» місто Кам'янець-Подільський, 2025.

Магістерське дослідження присвячено вивчення нових сортів і гібридів огірка за краплинного зрошення в умовах Лісостепу західного. У сучасних господарствах зростає потреба у вирощуванні високостабільних і надійних гібридів огірка, які здатні забезпечувати стабільні врожаї та формувати плоди з високими якісними показниками. За узагальненими результатами досліджень за 2024–2025 рр. встановлено, що за умов краплинного зрошення було випробувано перспективні гібриди огірка Мадейра F1 та Кібрія F1. Отримані дані засвідчили перевагу гібрида Мадейра F1, який характеризувався вищою продуктивністю під час формування плодів корнішонного типу.

Ключові слова: огірок, дрібноплідні форми (пікулі та корнішони), зеленці, продуктивність, якісні характеристики, економічна ефективність вирощування.

ЗМІСТ:

ВСТУП……4
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ……...8
1.1. Аналіз стану та тенденцій виробництва огірків в Україні та у світі. …….……8
1.2. Біологічні та морфологічні риси культури……13
1.3. Агротехніка огірків у польових умовах……17
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ……...……22
2.1. Характеристика господарства……..……..23
2.2. Ґрунтово-кліматичні умови проведення досліджень……..…..23
2.3. Технологія вирощування огірка у досліді……27
2.4. Схема та методика досліджень…….……..29
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ……36
3.1. Особливості росту й розвитку у рослин гібридних форм огірка….……36
3.2 Вплив досліджуваних факторів на формування врожаю плодів огірка……...38
3.3 Аналіз показників якості плодів огірка за впливом досліджуваних факторів……..45
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ……...……51
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА……56
5.1. Екологічний аналіз стану довкілля в господарстві..……57
5.2. Рекомендації щодо поліпшення стану навколишнього середовища……60
ВИСНОВКИ……...……..63
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ……..……65
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ……..……..66
ДОДАТКИ…….……..

ВСТУП

Одним із ключових завдань аграрного виробництва є забезпечення населення країни якісними продуктами, що відповідають вимогам збалансованого та повноцінного харчування. Від цього безпосередньо залежить рівень здоров’я нації, її працездатність та демографічна стабільність [6]. Особливе місце у структурі харчування населення займають овочі й фрукти, які є головними джерелами вітамінів, мінералів, органічних кислот та клітковини. Проте стабільне забезпечення споживачів цією продукцією залишається одним із найскладніших завдань агропромислового комплексу[2].

Результати експертного аналізу сучасної структури харчування населення України, проведеного міжнародною дослідницькою компанією Ipsos за ініціативи Danone у 2020–2024 роках, виявили суттєвий дефіцит споживання овочів та фруктів[3]. Зокрема, українці споживають у середньому лише 174 г овочів (приблизно 50% від рекомендованої норми у 300 г) та 83 г фруктів і ягід (70% від рекомендованої норми у 300 г на день). Такий дисбаланс створює потенційну загрозу для здоров’я населення, послаблює імунітет, збільшує ризики розвитку хронічних захворювань і негативно впливає на якість життя майбутніх поколінь [23].

Основною причиною подібного стану є нестабільність і недосконалість внутрішнього ринку овочевої продукції. Йдеться передусім про обмежений асортимент вирощуваних культур, нерівномірність їх постачання протягом року, сезонні коливання цін, а також недостатній рівень переробки. На основі цих чинників формуються стратегічні завдання товаровиробників – забезпечення населення та харчової промисловості країни широким асортиментом якісної, безпечної та екологічно чистої овочевої продукції з мінімальною собівартістю [5].

Серед овочевих культур огірок є однією з найпоширеніших як в Україні, так і за її межами [2]. Ця культура має високу харчову цінність і популярність у споживачів завдяки приємним смаковим властивостям як у

свіжому, так і в переробленому вигляді. Вирощування огірків здійснюють як промислові сільськогосподарські підприємства, так і приватні господарства, переважно у відкритому ґрунті, хоча останнім часом зростає кількість тепличних господарств [7] .

Попри високий вміст води (95–97%), огірки містять значну кількість біологічно активних речовин: ферменти, мінеральні солі, мікроелементи, клітковину, вітаміни групи В, РР, Е, каротин і пектини [1,9]. Завдяки цьому їхні плоди сприяють нормалізації обмінних процесів, покращують роботу шлунково-кишкового тракту й мають загальнозміцнювальний ефект. Легкозасвоювана форма йоду, присутня в огірках, допомагає регулювати діяльність щитоподібної залози, запобігаючи йододефіцитним захворюванням [10].

Серед сортів, дозволених до вирощування в Україні, виділяють універсальні, салатні, консервні та засолювальні форми. Попит на продукцію з огірка стабільно високий, що зумовлює необхідність нарощування його виробництва, особливо екологічно чистого. Це дозволить не лише повніше задовольнити внутрішній попит у свіжих овочах, а й розширити експорт готової та переробленої продукції до країн із розвиненою економікою [28].

Україна має значний потенціал для розвитку овочівництва – родючі ґрунти, сприятливі кліматичні умови, наявність систем зрошення, а також розвинену наукову базу та досвідчених фахівців. Використання цих переваг у поєднанні з інноваційними технологіями вирощування, селекції та зберігання овочів створює реальні передумови для підвищення конкурентоспроможності українського аграрного сектору [3,32].

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Кваліфікаційна робота виконана відповідно до плану науково-дослідної роботи кафедри садівництва і виноградарства ЗВО «Подільський державний університет» на тему: «Удосконалення елементів технологій вирощування садивного матеріалу, плодів, ягід, овочів і винограду в умовах Лісостепу Західного» (номер державної реєстрації 0123U101218)

Об'єкт дослідження – процеси росту та розвитку рослин, формування врожайності й показників якості плодів нових гібридів огірка за вирощування в умовах краплинного зрошення.

Предмет дослідження – гібриди огірка Мадейра F1 і Кібрія F1, а також фізичні вибірки плодів: пікуль Small size (SS), корнішон Large size (LS) та зеленці Trial (TR).

Метою було встановити рівень продуктивності та здійснити порівняльний аналіз двох перспективних гібридів огірка – Кібрія F1 і Мадейра F1 – у природно-кліматичних умовах Лісостепу західного, за застосування крапельного зрошення.

Для реалізації поставленої мети необхідно було розв'язати такі завдання:

1. Дослідити особливості ростових процесів і розвитку рослин;

2. Вивчити динаміку формування врожайності залежно від типу отриманих плодів;

3. Обґрунтувати доцільність використання гібридів для формування плодів визначених типорозмірів.

Методи дослідження. Для реалізації поставленої мети була використана загальнонаукова методологія. Зокрема, застосовано польовий та лабораторний методи, серед яких: візуальні спостереження і вимірювально-вагові підходи – для фіксації фаз росту та розвитку рослин і визначення їх біометричних параметрів; біохімічні методи – для аналізу якісних характеристик плодів. Методи гіпотезування, аналізу, синтезу та абстрагування використовувалися під час постановки мети й завдань, узагальнення результатів та формування висновків.

Апробація результатів дослідження. Основні результати дослідження доповідались, обговорювались і отримали позитивну оцінку на II Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Інноваційні технології в садівництві, овочівництві і виноградарстві», 25 березня 2025

року. За результатами досліджень опубліковані тези та отримано сертифікат учасника II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції.

РОЗДІЛ 1
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1. 1. Аналіз стану та тенденцій виробництва огірків в Україні та у світі.

Огірок (*Cucumis sativus*) є однією з найпоширеніших овочевих культур у світі. Його споживають у свіжому вигляді, маринують, солять і консервують у багатьох країнах, а подекуди навіть використовують для смаження [1]. Як традиційний овочевий продукт, огірок відіграє суттєву роль у здоровому та збалансованому харчуванні населення. Він вирізняється високими смаковими якостями та містить важливі для організму органічні кислоти й мінеральні речовини, що сприяють підтриманню життєвого тонусу [2,3].

Вважається, що огірок походить із тропічних і субтропічних районів Північної Індії. Саме в передгір'ях Гімалаїв і досі зберігається широке генетичне різноманіття диких форм і підвидів, серед яких поширені й гіркі типи [23]. Районом первинного формування виду прийнято вважати територію між Гімалаями та Бенгальською затокою. Цінність дикорослих форм полягає у наявності ознак, важливих для селекції, наприклад, C. sativus subsp. Agrestis Gab. характеризується стійкістю до борошнистої роси [18].

Окрема група дослідників стверджує, що огірок має африкансько-єгипетське походження, де його вирощували протягом багатьох століть. На користь цієї версії свідчить той факт, що Єгипет і нині є одним із провідних світових виробників огірків і корнішонів [14].

Сучасні геоботанічні теорії узгоджують обидва підходи: поширення огірка відбувалося переважно з Індії, звідки він через Візантію у III тис. до н. е. потрапив на територію сучасної України, де його згадують ще до формування Київської Русі [19, 23].

Огірок з’явився в Європі після завоювань стародавніх греків у Південно-Західній Азії, а широкого поширення тут набув у XVI столітті. Цікавим є факт, що у той час наявність огіркових грядок перед будинком вважали ознакою добробуту [15].

Серед українських науковців поширена думка, що огірок прийшов на територію України торговими шляхами з Передньої Азії через Крим. Історики вказують, що культура була відома на Русі ще до IX ст., хоча перші письмові згадки датуються лише XVI ст. [14,27].

Уже за часів Петра I існували офіційні розпорядження з вирощування огірків, хоча на той момент їх активно вирощувало населення. Європейські мандрівники навіть зазначали, що огірки в Україні ростуть значно краще, ніж у багатьох регіонах Європи [25].

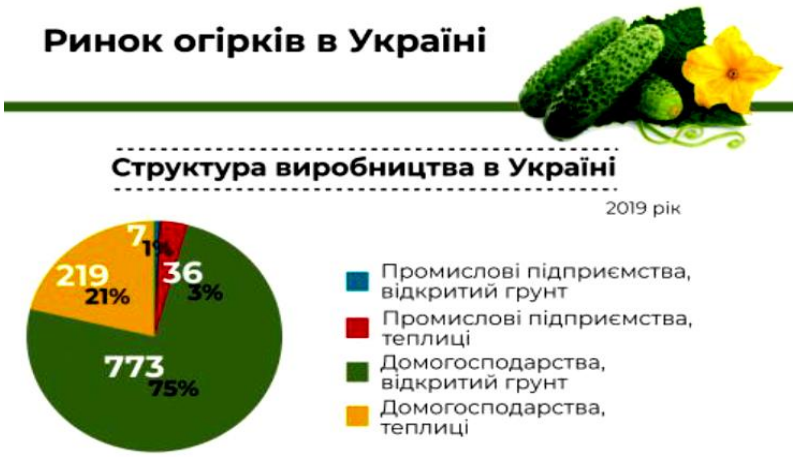
Одним із найцікавіших історичних осередків овочівництва в Україні став Ніжин на Чернігівщині, де сформувався регіон виробництва огірків із винятковими засолювальними властивостями [17]. Вважають, що перші популяції огірка тут з’явилися у XVII–XVIII ст., імовірно завдяки грецьким переселенцям, які відзначили сприятливість місцевих ґрунтово-кліматичних умов. Унаслідок народної селекції виник сорт «Ніжинський місцевий», який тривалий час був еталоном засолювального типу та започаткував знаменитий «ніжинський огірковий промисел». Ніжинські огірки стали брендом міжнародного рівня на початку XX століття. Нині огірок є своєрідним символом міста, про що свідчить встановлений у центрі Ніжина пам’ятник [17, 23, 26].

У природному стані огірок в Україні та Європі не зустрічається, але широкий асортимент сортів і гібридів робить його однією з провідних овочевих культур сьогодення [1, 39]. Плоди – «зеленці» використовують у кулінарії, консервуванні, медицині, косметології та навіть декоративному озелененні. Цікаво, що Індія, попри статус центру походження огірка, споживає його відносно мало й переважно орієнтується на експорт, тоді як, наприклад, Єгипет активно розвиває внутрішній ринок [2].

У 2020 році світове виробництво огірків і корнішонів становило 80,6 млн. т, що поступається лише томатам (177 млн. т) та цибулі (97,2 млн. т). Найбільшими виробниками є Китай (54,3 млн. т), Туреччина (1,75 млн т) та Іран (1,57 млн. т). Водночас головним експортером огірків є Іспанія, а найбільшим імпортером – Німеччина. Світова динаміка свідчить про поступове зменшення виробництва в Китаї, США, Японії та Таїланді, тоді як європейські країни, зокрема Іспанія, нарощують обсяги [3,4,6].

Україна має значний аграрний потенціал і за обсягами вирощування огірків (понад 1 млн. т) входить у число великих виробників. Проте частка промислового виробництва є низькою – лише близько 4%. У теплицях вирощують приблизно 25% огірків і 10% томатів. Конкурентами України на європейському ринку є Польща (0,51 млн. т). Імпорт огірків зростає, і у 2023 році він досяг 21 тис. т, переважно у зимовий період [7,11].

У структурі вирощування овочів домінують помідори, капуста, огірки та цибуля, які разом займають понад половину овочевих площ. Водночас 98,7% овочевих культур вирощуються у відкритому ґрунті, що зумовлює сезонність постачання [3]. Частка овочів закритого ґрунту поступово збільшується й становить близько 30% у загальному обсязі виробництва. Розвиток тепличного господарства в Україні стримує висока собівартість продукції через значні витрати на опалення, особливо в осінньо-зимовий період, що робить імпорт із тепліших країн, зокрема Туреччини, економічно вигіднішим [11].



За данними Агропортал стан експорту та власного виробництва у 2019 році становив (Рис 1-2).

Рис. 1 Ринок огірків в Україні *(данні Агропортал)*

Близько 85% усього овочевого виробництва припадає на господарства населення, що не відповідає вимогам сучасного товарного виробництва. Найменша частка домогосподарств спостерігається у виробництві томатів (67,5%), тоді як у вирощуванні огірків вона сягає 95,1%. Найбільші обсяги овочів виробляли південні області України [10].

За останніми даними обсяги виробництва огірків складають близько 1 млн. т, із яких лише 4% вирощуються за промислового виробництва. За даними асоціації овочівників вирощуються в теплицях лише 10% помідорів та 25% огірків [17,18]. Імпорт огірків зростає і у 2024 році він складав 21 тис. т, переважно взимку.

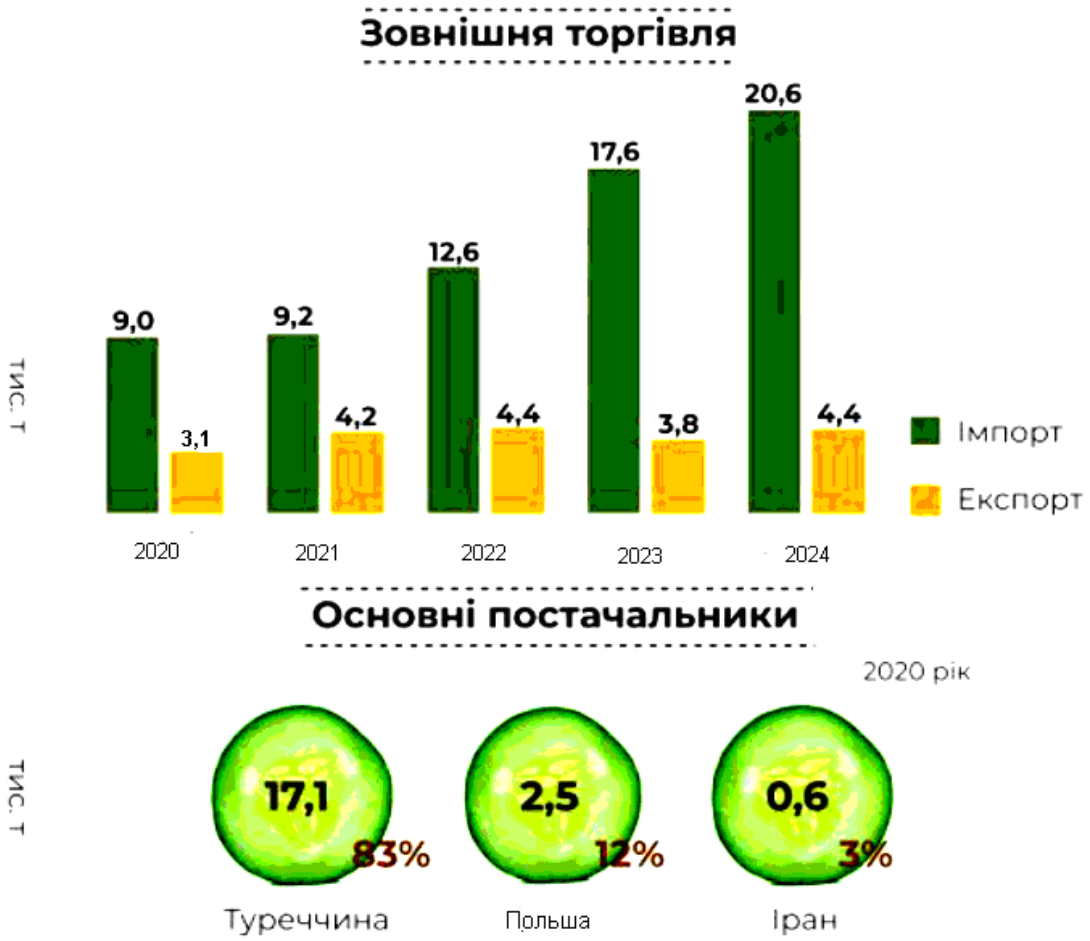


Рис. 2 Зовнішня торгівля огірками в Україні *(данні Агропортал*)

З огляду на високий і стабільний попит на овочеву продукцію у світі, зокрема на огірки та продукти їх переробки, а також беручи до уваги значний

потенціал України щодо збільшення обсягів їх виробництва, особливої актуальності набуває інноваційний розвиток галузі.

Ключовими напрямами модернізації овочівництва є впровадження нових сортів і гібридів огірка, у тому числі створених вітчизняними селекціонерами, зокрема Інститутом овочівництва і баштанництва НААН України [24]. Необхідним є також використання науково обґрунтованих технологій вирощування, що передбачають спеціалізацію виробництва за зонами, адаптацію технологічних прийомів до конкретних ґрунтово-кліматичних умов, строків постачання продукції та вимог ринку. У центрі уваги має бути виробництво саме того асортименту, який відповідає потребам кінцевих споживачів і переробних підприємств [17].

Слід враховувати, що облаштування тепличних комплексів для вирощування огірків є досить витратним: за оцінками експертів, їх будівництво коштує близько 230 тис. дол. США, а строк окупності перевищує чотири роки [22]. Одним із найважливіших аспектів є правильний вибір сорту або гібриду та якісного насіннєвого матеріалу. Селекційна політика має ґрунтуватися на особливостях культури та сучасних ринкових вимогах до якості продукції. Перспективним завданням є орієнтація на світові ринки з урахуванням регіональних уподобань [1,4]. Використання сучасних сортів і гібридів дозволяє отримувати не лише вищі врожаї, а й розширювати товарний асортимент та покращувати споживчі властивості продукції, що підвищує її конкурентоспроможність на внутрішньому й міжнародному ринках [7].

Упровадження інтенсивних технологій вирощування можливе лише за умови правильного добору сорту відповідного напряму використання. Рослини, призначені для відкритого ґрунту, повинні поєднувати стабільні врожайні показники з високою стресостійкістю, переносити різкі коливання температури, нестачу або надлишок вологи, а також бути стійкими до хвороб і шкідників [10, 31]. У відкритому ґрунті ризики розвитку патогенів значно

вищі, тому генотипи мають характеризуватися надійною стійкістю до біотичних факторів.

Для тепличного виробництва, крім стійкості до стресових чинників, важливою є технологічність гібридів – здатність забезпечувати зменшення витрат праці, енергії та засобів захисту. Використання гібридів, придатних до точного висіву чи механізованої посадки, дозволяє скоротити трудові витрати на 20–25%, а також істотно зменшити витрати дорогого насіння [25].

Державний реєстр сортів рослин містить широкий асортимент сортів і гібридів огірка різного призначення: універсальних, консервних, салатних і для соління. За строками дозрівання їх поділяють на ультраранні (до 40 діб), ранні (41–45 діб), середньоранні (46–50 діб), середньостиглі (51–55 діб), середньопізні (56–60 діб) та пізньостиглі (понад 60 діб) [1,15,23].

Важливим технологічним показником є розмір плодів. За цим критерієм огірки поділяють на:

- зеленці – 9,1–12,0 см для відкритого ґрунту та до 30 см у теплицях;
- корнішони – 5,1–9,0 см;
- пікулі – 3–5 см.

Технічна стиглість також залежить від умов вирощування: у бджолозапильних сортів відкритого ґрунту вона настає через 8–10 днів після запилення, у тепличних – через 5–10 днів, а у пікулів – вже через 1–3 дні. Це диктує необхідність частого збору врожаю [23].

Усі ці особливості є важливими критеріями під час вибору сорту чи гібриду та визначення його відповідності потребам ринку.

1.2. Біологічні та морфологічні риси культури.

Огірок (Cucumis sativus L.) – перехреснозапильна, однорічна, трав’яниста дводольна культура, що належить до однодомних рослин і

походить із вологих тропічних регіонів. У роді Cucumis L. налічують близько 40 видів, серед яких найвідомішими культурними формами є огірок (C. sativus L.), диня (C. melo L.) та ангурія (C. anguria L.) [17]. Усі ці види широко використовуються у традиційному овочівництві різних країн світу.

Огірок практично не утворює міжвидових гібридів з іншими представниками роду. Лише у поодиноких випадках після застосування спеціальних хімічних стимуляторів можливе формування окремих гібридних насінин між C. sativus L. і C. anguria L. [1,2].

Стебло огірка – огудина – може стелитися або плестися, досягаючи 2 м у відкритому ґрунті та 5–7 м у теплицях. На основі цієї ознаки створено кущові та довгоплетисті форми, адаптовані до різних технологій вирощування. Листки культури характеризуються значним поліморфізмом: перший листок переважно цільний, округлий чи ниркоподібний, тоді як наступні – серцеподібні або лопатеві [2].

Коренева система у огірка одна з найменш розвинених серед овочевих культур. Вона стрижнева, сильно галужена, але основна маса коренів зосереджена у верхньому орному шарі [1]. Окремі корені можуть проникати у ґрунт на глибину до 1 м. Така особливість зумовлює потребу у добре структурованому родючому субстраті та стабільному зволоженні [2,7].

Стебло рослини шорстковолосисте, у міжвузлях формуються прості вусики, завдяки яким огірок прикріплюється до опор – що характерно для довгоплетистих сортів [10]. На стеблах, черешках і листках спостерігається виражене опушення. Довжина огудини та кількість бічних пагонів залежать від генетичних особливостей сорту й умов вирощування. Важливо, що в умовах високої вологості у міжвузлях утворюються додаткові корені, а легке підгортання стимулює їх розвиток, підвищуючи стійкість рослин та врожайність [7].

Вусики з’являються у пазухах 3–6-го листків. Культура має чоловічі, жіночі та інколи гермафродитні квітки. Чоловічі квітки переважно формуються на головному пагоні, а жіночі – на бічних. Прищипування

верхівки сприяє активнішому росту бокових пагонів і збільшенню кількості жіночих квіток. Сучасні селекціонери вивели форми, у яких у пазухах замість однієї зав'язі утворюються цілі букетні суцвіття [14,15].

Жіночі квітки відрізняються наявністю маточки з приймочкою та нижньою зав'яззю. Віночок складається з п'яти часток жовтого кольору. У чоловічих квіток є п'ять тичинок, чотири з яких зростаються попарно. У двостатевих квіток одночасно присутні тичинки та маточка з приймочкою [15].

У ранньостиглих сортів цвітіння починається через 30–35 днів після появи сходів. У пізньостиглих – спочатку зацвітають чоловічі квітки на центральному пагоні, а згодом жіночі на бічних. Біологічна стиглість плодів настає через 40–45 днів після запліднення [10].

Для збільшення частки жіночих квіток застосовують прогрівання насіння, регулювання температурного режиму та обробки рослин препаратами на основі оксиду карбону.

Запилення зазвичай здійснюють бджоли та інші комахи, тому у тепличному виробництві складно забезпечити сортову ізоляцію. Мінімальна просторові відстані між сортами становлять 2 км у відкритому ґрунті та 600 м у теплицях [2].

Плід огірка – гарбузина, тобто несправжня ягода, що формується через 6–10 днів після запилення. Він характеризується різноманітністю за формою, розміром, забарвленням, типом опушення. Вважається, що плоди з чорним складним опушенням найкраще підходять для засолювання. У плоді формується 3–5 насінних камер. Сортові особливості визначають масу, форму та забарвлення плодів, а також їх довжину, яка може варіювати від 5 до 70 см і більше [10].

У тепличному овочівництві значного поширення набули партенокарпічні гібриди, які формують плоди без запилення. Вони мають високу врожайність та споживчі якості, але їх насінництво є складним і дорогим [18].

Насіння огірка дрібне, білувате чи кремове, еліптично видовжене. Маса 1000 насінин – 16–25 г. Найбільш продуктивними є рослини, вирощені з 2–3-річного насіння [18].

Огірок – теплолюбна культура, що найкраще росте за температури 17–30 °С. Насіння проростає вже за 12–13 °С, проте оптимум становить 25–30 °С. Зниження температури до 10 °С призупиняє проростання, а вплив температури нижче 4 °С є згубним. У період плодоношення температура повітря має становити не менше 20 °С; за температури понад 38 °С формування плодів припиняється [2].

Коренева система поверхнева, тому рослини вибагливі до родючості, вологості та аерації ґрунту. Найкраще культура росте на легкосуглинкових, гумусованих ґрунтах із pH 6,5–7,0. Висока повітряна посуха негативно впливає на запилення та якість плодів. Оптимальна відносна вологість повітря у теплицях – 80–90 %, ґрунту – 75–80 % НВ. Найефективнішою технологією зрошення є краплинний полив [14].

Огірок добре реагує на внесення органічних, мінеральних і мікродобрив. Свіжа органіка сприяє мінералізації, підвищенню температури ґрунту та вмісту CO_2 у приземному шарі повітря, що значно підсилює ріст рослин [14, 23].

За тривалістю вегетаційного періоду сорти та гібриди поділяють на:

- ультраранні – до 40 діб;
- ранньостиглі – 41–45 діб;
- середньоранні – 46–50 діб;
- середньостиглі – 51–55 діб;
- середньопізні – 56–60 діб;
- пізньостиглі – понад 60 діб.

Скоростиглість залежить від здатності рослини плодоносити на пагонах різних порядків: ранні форми плодоносять на головному та першорядних пагонах, пізні – на пагонах другого й третього порядків [1].

Огірок належить до культур короткого дня й потребує добре освітлених ділянок. Недостатнє освітлення або загущення посівів зумовлюють формування більшої кількості чоловічих квіток, що негативно позначається на врожайності.

1.3. Агротехніка огірків у польових умовах.

Вирощування огірків у відкритому ґрунті істотно відрізняється від технологій захищеного ґрунту (без гідропоніки), що обумовлено особливостями клімату, ґрунту та властивостями гібридів [2]. У районах із достатнім або нестійким зволоженням можливе вирощування без поливу, тоді як у Степу інтенсивне вирощування без зрошення економічно недоцільне. Оптимальним є застосування систем краплинного або підґрунтового зрошення [14].

Попередники та обробіток ґрунту. Високі врожаї забезпечують попередники, які збагачують ґрунт органічною речовиною: багаторічні трави, бобові, сидерати, сумішки на зелений корм або культури з потужною надземною масою. На практиці в сівозмінах огірки вирощують після томатів, картоплі, капусти, озимої пшениці або багаторічних трав [14,23].

Після ранніх попередників проводять осінній напівпаровий обробіток ґрунту та при необхідності застосовують гербіциди суцільної дії (гліфосат, дикамба, Раундап 2–6 кг/га) для знищення бур’янів, витримуючи 2–3 тижні до обробки ґрунту [7]. Після пізніх попередників виконують дискування та зяблеву оранку на 25–27 см із внесенням 60–80 т/га гною, що підвищує родючість, водопроникність та аерацію ґрунту.

Живлення рослин. Мінеральні добрива необхідні практично всім типам ґрунтів, особливо малородючим. На підзолистих ґрунтах разом із гноєм застосовують $N_{45–60}P_{60–90}K_{60–90}$; на чорноземах типової структури – $N_{60}P_{90}K_{60}$, а без органіки – $N_{60–90}P_{90–110}K_{90–100}$. На південних чорноземах у зрошуваних

умовах норму підвищують до $N_{90–110}P_{80–110}K_{40–60}$, при виключно мінеральному живленні – $N_{100–120}P_{100–120}K_{60–90}$. Балансовий метод визначення норм добрив є найбільш точним, оскільки враховує винесення елементів живлення із запланованим урожаєм та коефіцієнти засвоєння [3].

Весняний обробіток ґрунту. Весняні роботи починаються з закриття вологи боронуванням, поверхневого розпушування та 3–4 культивацій (3–8 см) з боронуванням і прикочуванням. Для контролю бур'янів використовують ґрунтові гербіциди (трифлурекс, метолахлор) та вегетативні препарати проти злакових бур'янів (хізалофоп-П-етил, квізалофоп-П-етил).

Сівба. Використовують високоякісне відкаліброване насіння кращих гібридів. Для стабільного врожаю огірки висівають у 2–4 строки. Ранні сорти висівають після прогрівання ґрунту до 12–15 °С і проходження загрози заморозків: у Степу – друга половина квітня, Лісостеп – кінець квітня – початок травня, Полісся і Захід – 5–15 травня. Насіння ранніх сортів загартовують при –2…–3 °С протягом двох діб [5].

Сортова структура. Для безперебійного надходження продукції формують різновікову структуру сортів. Ранні сорти займають 5–10 % площі, середньоранні, середньостиглі та пізні – решту. Вибір гібридів та сортів залежить від типу запилення: у теплицях перевага надається партенокарпічним, у відкритому ґрунті – і партенокарпічним, і бджолозапильним [24].

<u>Відкритий ґрунт:</u> ранньостиглі – F1 Астерикс, F1 Атлантис, F1 Аякс, F1 Водограй; середньоранні – Дива, F1 Мира, F1 Самородок; середньостиглі – Лялюк, F1 Смак; середньопізні – Гейм, Ніжинський 12; пізні – F1 Маринда. Для механізованого збирання підходять F1 Бригадний, Фенікс 640, F1 Криниця [3].

Промислові партенокарпічні гібриди: використовують для підвищення врожайності на 20–40 %, скорочення строків плодоношення та покращення якості плодів: Афіна F1, Марінда F1, Наташа F1, Пасадена F1, Сатіна F1.

Плоди рівномірні, транспортабельні, стійкі до хвороб; урожайність корнішонів перевищує 55–60 т/га [3,5].

Регулювання росту. Для інтенсифікації виробництва протягом сезону застосовують методи стимулювання вегетативного або генеративного росту залежно від стану рослин і навантаження плодами (табл. 1.1). Масова сівба основних посівів проводиться через 8–15 діб після ранніх строків, у тому числі для переробки у літні терміни.

Таблиця 1.1

Агротехнічні фактори та їхній вплив на вегетативний і генеративний розвиток огірка

Вплив фактору	Переважання вегетативного розвитку	Переважання генеративного розвитку
Середньодобова температура повітря	понад 22 °С	нижче20 °С
Радіація денна	понад 1000 Дж/см2	нижче 1,500 Дж/см2
Перепад температури день/ніч	максимум 1,5 °С	нижче 3 °С
Відносна вологість	більше 90 %	менше 80 %
Концентрація CO^2	менше 0,04 %	0,05–0,10 %
Вологість ґрунту від НВ	постійно 75 %	55–75 %
Початок поливу	більш ранній	більш пізній
Закінчення поливу	більш пізніше	більш раннє
Кількість поливних циклів	більш часті	менш часті
Середня маса плоду	маленька	велика
Навантаження рослини плодами	низьке	високе

У різних ґрунтово-кліматичних зонах України строки настання оптимальних умов для вирощування огірка істотно відрізняються. На Поліссі та в Лісостеповій зоні такі умови формуються до кінця першої декади червня, а в південних регіонах – на початку другої декади місяця. Запізнення із сівбою призводить до зменшення врожайності. За пізніших строків посіву норму висіву збільшують до 6–8 кг/га. Глибина загортання насіння в оптимальних умовах становить 3–4 см, у період недостатньої вологи – 4–5

см, а на важких ґрунтах – 2,5–3 см. Використання сівалок точного висіву та якісно протруєного насіння дозволяє зменшити норму до 2–3 кг/га залежно від міжрядь і бажаної густоти стояння [18].

Для висіву застосовують овочеві сівалки СКГ-6, СТП-6, SAKALAK, 2BYF-5 та інші [14]. Схема розміщення рослин визначається технологією збирання, прийнятою у господарстві. Для довгостеблових сортів ширина міжрядь становить 90–140 см, для короткостеблових – 70–90 см, а відстань між насінням у рядку – 6–10 см. За інтенсивної технології можливе висівання по направляючих щілинах із міжряддями 90 і 140 см. [17].

Під час сівби доцільно вносити мінеральні добрива безпосередньо в рядки з розрахунку $N_{10-15}P_{10-15}K_{10-15}$ або лише фосфорні – P_{10}. Найчастіше використовують комплексні добрива (нітроамофоску, амофос). Останніми роками все ширше застосовують підготовлені органічні та органо-мінеральні суміші.

Технологія вирощування ранніх огірків у відкритому ґрунті може передбачати прямий висів або використання розсади [1,2,3]. На перезволожених ґрунтах і в північних регіонах ряди розміщують на підвищених грядках чи гребенях. У посушливих районах для створення сприятливого мікроклімату культуру розташовують у кулісах високорослих рослин (кукурудза, сорго, кріп, соняшник) [23]. Їх висівають поперек напрямку домінуючих суховійних вітрів. Куліси дають можливість прискорити дозрівання плодів на 4–5 діб і покращити їхню якість [7].

Кулісні рослини повинні випереджати огірок у рості, тому їх висівають за 10–12 діб до основної культури або одночасно, застосовуючи окремі висівні апарати. Розсаду висаджують у віці 20–25 діб, коли температура верхнього шару ґрунту досягне 14–15 °С. Ці строки наступають у Степу 5–15 травня, у Лісостепу та на Поліссі – 15–25 травня. Іноді застосовують квадратно-гніздову схему 70×70 см по 2–4 рослини в гнізді, що дозволяє уникнути застосування гербіцидів, хоча така технологія трудомістка [19].

Для отримання найраннішої продукції розсаду висаджують під тимчасові плівкові укриття на 10–15 діб раніше звичайних строків. Найкраще використовувати міцну перфоровану плівку. Розміщення здійснюють стрічково (50 + 90 см) із відстанню 15–20 см між рослинами. Таке укриття прискорює початок плодоношення на 15–20 діб [18].

Догляд за посівами включає своєчасне розпушування міжрядь, знищення бур'янів, підживлення та поливи [14]. Для формування оптимальної густоти рослини проріджують у фазі 2–3 листків до відстані 10–12 см, видаляючи слабкі та ушкоджені екземпляри. У середньому залишають 65–70 тис. рослин/га для довгостеблових і до 80 тис./га для короткостеблових сортів.

Для контролю однодольних бур'янів у фазі 1–2 листків огірка застосовують граміциди: Ачіба, Тарга, Тарга супер, Фьюзілад, Харума та ін. Перед появою сходів можливе використання ґрунтових гербіцидів або механічний обробіток міжрядь за направляючими щілинами. Розпушування проводять кожні 7–8 діб, поступово змінюючи робочі органи культиваторів від ротаційних до плоскорізальних.

Для підтримання вологості ґрунту на рівні 75–80 % НВ у Лісостепу проводять 5–7 поливів, у Степу – 8–10. До масового плодоношення поливна норма становить 250–300 м³/га, у період інтенсивного формування врожаю – 350–400 м³/га. Ефективними є освіжні дощувальні поливи по 50–100 м³/га. Для підвищення запилення розміщують бджолосім'ї (1 вулик на 2 га). [4].

Огірки часто уражуються шкідниками й хворобами: баштанною попелицею, білокрилкою, павутинним кліщем, трипсом, борошнистою росою, бактеріозом, пероноспорозом, антракнозом. Для захисту застосовують інсектициди (Актелік, Актуал, Аплауд, Децис, Карате) та фунгіциди (Акробат, Альєт, Байлетон, Каратан, Квадріс, Превікур, Ридоміл, Орвего) [35].

Огірок характеризується швидким приростом плодів і тривалим періодом плодоношення. Збирання проводять регулярно: спершу через 2–3

доби, а згодом – щодня або через добу [11]. Видаляють усі плоди, включно з переростлими та ушкодженими, що стимулює формування нових зав’язей і підвищує загальну продуктивність.

На великих площах застосовують механізовані платформи ПОУ-2 та інші агрегати, що збільшують продуктивність праці у 1,5–2 рази та прискорюють збирання. Після збору плоди сортують за розмірами (пікулі, корнішони, зеленці) та охолоджують для збереження товарних якостей.

РОЗДІЛ 2
УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика господарства

Дослідження проводили на території ТОВ НВП «Авангард», що знаходиться в Дністрянському районі Чернівецької області, у межах Західного Лісостепу. Експериментальні роботи виконувалися на дослідному полі господарства. Відстань до обласного центру – м. Чернівці – становить близько 48 км, з яким підприємство з’єднане дорогами з твердим покриттям, що забезпечує зручне транспортне сполучення.

Дослідна ділянка належить до територій, схильних до дефляційних процесів, та відзначається посушливим і жарким кліматом. Літній період характеризується високими температурами повітря, тривалими й інтенсивними вітрами, що посилюють випаровування та сприяють пересиханню ґрунту. Ґрунтові води залягають глибоко – на рівні 25–30 м. – тому не чинять істотного впливу на водний баланс рослин.

Упродовж останніх років клімат регіону стає дедалі сухішим у весняно-літній період, а зими відзначаються м’якістю та незначною кількістю опадів. Для цієї природно-кліматичної зони характерні різкі та часті коливання температури, нерівномірний розподіл опадів і нестабільність інших агрометеорологічних показників, що істотно впливають на умови вирощування сільськогосподарських культур.

2.2. Ґрунтово-кліматичні умови проведення досліджень

Для досліджуваної території характерні періодичні сильні вітри, пилові бурі та суховії, які найчастіше спостерігаються навесні, але можуть виникати й упродовж літа. Сума ефективних температур вище 10 °С становить у межах

3200–3400 °С. Тривалість вегетаційного періоду в середньому досягає 230 днів, із них близько 190 – безморозні.

Зима м’яка, з нестійкими морозами і тривалими відлигами. Проте в окремі роки вони можуть бути як досить суворими, так і майже безморозними за температурним режимом. Середня температура найхолоднішого місяця – січня – становить 3–4 °С нижче нуля. Сніговий покрив у цю пору року, як правило, невеликий (у середньому близько 5 см) і нестійкий, що обмежує накопичення вологи у ґрунті.

Весна зазвичай настає рано, характеризується прохолодною погодою та швидким наростанням температур. Для даної зони типовими є різке зниження відносної вологості повітря, збільшення кількості сонячних днів і стрімкий перехід температур до літніх значень. У березні середня температура повітря становить 3,2 °С, у квітні – близько 10,2 °С, а в травні підвищується до 16,1 °С. Протягом березня температура повітря зростає подекадно від 1,9 до 5,1 °С, що забезпечує відновлення вегетації та створює умови для початку весняних польових робіт. Кількість опадів у березні, квітні та травні становить у середньому 30, 39 і 40 мм відповідно.

Літній період у зоні спекотний і маловологий. Середня температура найтеплішого місяця – липня – сягає 24,4 °С. Спека зазвичай починається вже у червні і триває до серпня. Влітку випадає найбільша кількість опадів (50 мм у червні, 41 мм у липні та 34 мм у серпні), але переважно у вигляді короткочасних злив. Через швидке стікання та випаровування вода не забезпечує глибокого промочування ґрунту. Основні запаси вологи формуються за рахунок осінніх опадів і танення снігу, проте й тоді ґрунт у середньому зволожується лише до глибини 0,5 м, що забезпечує близько 110 мм. продуктивної вологи у метровому шарі.

Відносна вологість повітря влітку у середньому становить 68 %, у липні знижується до 58 %, а в серпні підвищується до 59 %. Максимальна швидкість вітру, зафіксована у березні, квітні та липні, може досягати 19 м/с, що посилює дефляційні процеси. Гідротермічний коефіцієнт (ГТК) у зоні

становить 0,65–0,85, що свідчить про дефіцит вологи для нормального росту й розвитку більшості сільськогосподарських культур.

Осінь розпочинається з переходом середньодобової температури повітря через позначку 10 °С, що зазвичай припадає на другу декаду жовтня. В осінній період характерним є наступ короткочасного похолодання з подальшим поверненням тепла і сонячної погоди. Перші осінні приморозки можливі вже з другої декади вересня. Сума ефективних температур за сезон становить 3200–3400 °С.

Кліматичні умови 2024 року суттєво відрізнялися від середньобагаторічних показників. Зима була надзвичайно теплою та вологою: середні температури січня та лютого перевищили норму на 1,8 та 0,6 °С відповідно, а кількість опадів – на 21 мм. Весна розпочалася рано, однак була затяжною та прохолодною. Через часті похолодання та опади польові роботи стало можливим розпочати лише наприкінці березня. Квітень був холоднішим за норму на 1 °С, тоді як травневі температури відповідали кліматичним середнім. Проте у першій половині травня спостерігалися низькі нічні температури, і сприятливі умови для висаджування розсади сформувалися лише в другій декаді місяця. Загальна кількість опадів за весняний період (березень–травень) становила 148 мм.

Температурний режим і стабільна динаміка показників у період вегетації огірків представлені на рис 3.

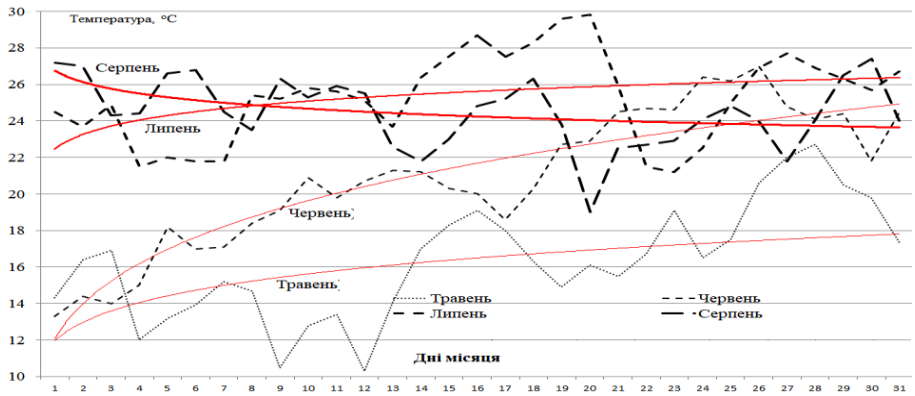


Рис. 3. Динаміка температури повітря за період вегетації огірків та вирівняні тренди за окремі місяці (2025 р.)

У травні 2025 року температурний режим загалом характеризувався поступовим підвищенням середньодобових показників. Водночас наприкінці першої та на початку другої декади спостерігалося істотне зниження температури повітря, що відхилялося від загальної тенденції. Натомість червень відзначався стабільним наростанням тепла: температурні показники утримувалися в межах оптимальних значень для росту огірків, а середня температура місяця була вищою за норму на 0,5 °С.

Температурна динаміка липня була порівняно вирівняною, однак у другій декаді зафіксовано різке підвищення температури до 30 °С. У середньому за місяць температура перевищувала багаторічну норму на 2,1 °С. У серпні відмічалося поступове зниження температури, але її середні значення також залишалися вищими за норму – на 1,9 °С.

На тлі підвищеного температурного фону в літні місяці спостерігалося істотне перевищення середньої кількості опадів. Так, у червні їх випало на 93 мм більше (у 2,86 рази від норми), у липні – на 66 мм (у 1,62 рази), а в серпні – на 17 мм більше (в 1,5 рази за норму). Проте, незважаючи на надлишкові опади, високі температури спричинили значне збільшення дефіциту вологості повітря й ґрунту, який не був повністю компенсований надходженням опадів.

Ґрунтовий покрив ділянки, на якій проводилися дослідження, представлений чорноземами – типовими ґрунтами для даної природнокліматичної зони, особливо поширеними в південно-західній частині області. Рельєф місцевості загалом рівнинний, однак має слабкохвилястий характер із наявністю численних понижень та подів різних розмірів. Гумусний горизонт потужний, темно-сірого кольору з легким каштановим відтінком, характеризується грудочкувато-зернистою структурою.

Малогумусні чорноземи формуються на степових рівнинних слабкодренованих вододілах та їхніх пологих схилах. Глибина гумусового профілю змінюється в межах 45–64 см. Вміст гумусу в орному шарі

становить 2,89–3,01 %, поступово зменшуючись у напрямку з півночі на південь. Профіль ґрунту містить значну кількість кореневих і післяжнивних решток, що покращують структурну організацію орного шару. Ґрунтотворна порода представлена лесом, збагаченим вапном і гіпсом; материнська порода у чистому вигляді залягає приблизно на глибині 1,5 м.

Грунти дослідного поля характеризуються такими показниками: щільність складення – 1,25–1,26 г/см³, щільність твердої фази – 2,65 г/см³, загальна пористість – 45–47 %, найменша вологоємність – 21–25 %. Водопроникність ґрунту в першу годину становить 80–120 мм/хв. Реакція ґрунтового розчину слабколужна, наближена до нейтральної (pH водної витяжки – 6,9), причому з глибиною лужність дещо зростає. Ємність катіонного обміну висока – 30–35 мг-екв./100 г ґрунту; сума увібраних основ становить 24–28 мг-екв./100 г, а ступінь насиченості основами досягає 98–100 %. Валовий вміст елементів живлення перебуває на такому рівні: азоту – 0,13–0,18 %, фосфору – 0,10–0,13 %, калію – 2,5–3,2 %.

За умов належного зрошення ці ґрунти є цілком придатними для вирощування овочевих культур, зокрема огірків, забезпечуючи рослини оптимальним поживним та водним режимами.

2.3. Технологія вирощування огірка у досліді

Агротехнічні заходи з вирощування гібридів огірка проводили відповідно до технологічних рекомендацій компанії «Bayer» для овочевих культур, адаптованих до умов Лісостепу західного України.

Після збирання попередника – озимої пшениці на зерно – стерню дискували на глибину 10–12 см. Основний обробіток ґрунту здійснювали полицевою оранкою на глибину 20–22 см, одночасно вносячи мінеральні добрива сівалкою СЗ-3,6 у нормі $N_{60}P_{60}K_{30}$. Як основне добриво застосовували нітроамофоску. Для знищення бур’янів та вирівнювання

поверхні поля проводили суцільну культивацію на глибину 12–14 см.

Навесні, після настання фізичної стиглості ґрунту, виконували боронування агрегатом БЗСС-1,0. Перед висаджуванням розсади провели дві передпосадкові культивації на 8–10 см, а безпосередньо перед садінням ґрунт ущільнювали котком.

Висаджування огірків здійснювали розсадним способом після прогрівання ґрунту до 12–13 °С. Схема розміщення рослин передбачала міжряддя шириною 1,20 м та відстань у рядку 26,5 см, що забезпечувало густоту стояння на рівні 20,3 тис. рослин/га. Глибина висадки розсади становила 10–12 см. Після садіння проводили полив для забезпечення приживлення росли

Під час висадки додатково вносили мінеральні добрива нормою $N_{20}P_{20}K_{20}$, де також використовували нітроамофоску як комплексне живлення.

Система мінерального живлення рослин гібридів огірка представлена у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Система мінерального живлення рослин гібридів огірка

Види збору	Добрива у фізичній масі, кг/га			
	сульфат магнію, кг,	МКФ	кальциніт, кг	Вуксал, кг
Пікуль Small size (SS)	32	21	26	7
Корнішонів Large size (LS)	42	25	29	21
Зеленці Trial (TR)	54	21	44	76

Одночасно з підсадкою рослин видаляли бур'яни в рядах рослин. Після прополки міжряддя обробляють культиватором КРН–4,2. Глибина першої культивації 3–4 см, а наступних – 6–8 см. Система захисту рослин огірка наведена в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Система захисту рослин огірка

Група	Об’єкти	Препарати
Фунгіцид	Переноспороз, дидимела, сіра гниль	Ридоміл Голд, Курзат Р, Превікур, Квадріс, Серенада, Інфініто
Інсектицид	Паутинний кліщ, трипс, клоп	Актофіт, Конфідор, Деціс f-Люкс, Веримарк
Адьювант		Тренд 90

Під час проведення обліків здійснювали збирання всіх плодів – товарних, деформованих, пошкоджених та перерослих – із подальшим їх сортуванням. Пропуск плодів під час збирання не допускався, оскільки це спричиняє зниження утворення нових зав’язей: рослина перенаправляє поживні речовини на розвиток перерослих плодів і формування в них насіння.

2.4. Схема та методика досліджень

Дослідження представлені у роботі виконані в 2025 році на дослідному полі ТОВ НВП «Авангард» Дністрянського району Чернівецької області. Для сівби використовували гібриди огірка Кібрія F1 та Мадейра F_1.

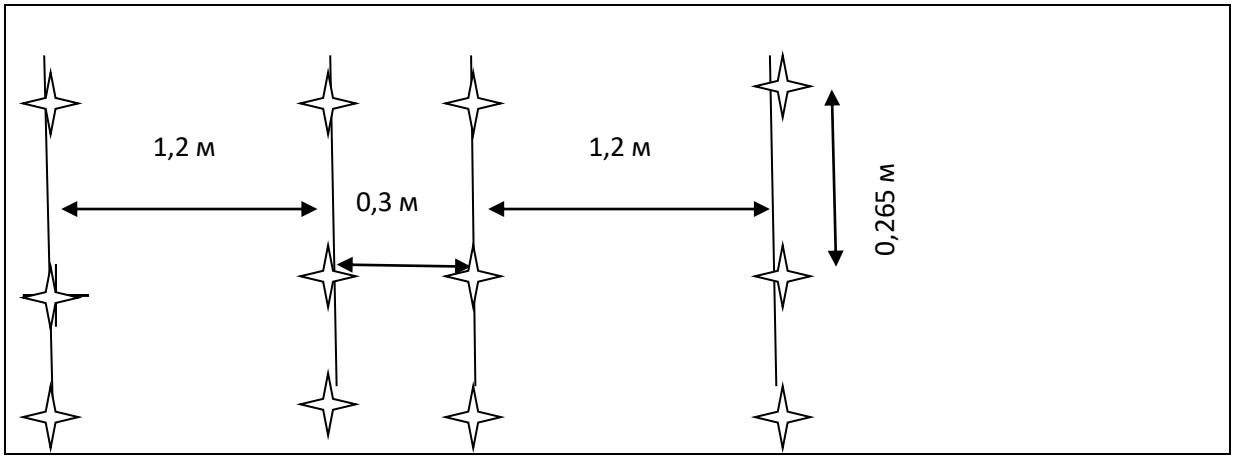


Рис. 4. Схема розміщення ліній огірка на дослідній ділянці

Варіанти досліду розміщували систематично у чотирикратному повторенні. Схема посадки становила 200 × 26,5 см, а площа облікової ділянки – 72 м² (6 × 12 м). Схему закладання досліду наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Схема досліду

Гібрид (фактор А)	Вибірка (фактор В)
Кібрія F1	Пікуль Small size (SS
Мадейра F1	Корнішонів Large size (LS)
	Зеленці Trial (TR)

Після висадки розсади огірка рослини підживлювали методом фертигації. Використовували аміачну та кальцієву селітру, фосфорну кислоту, сульфат магнію, кальциноване вапно та мікродобриво Вуксал. Норми внесення добрив у фертигаційній системі були розподілені на три основні періоди вегетації огірків:

1. Від висадки розсади до наростання достатньої вегетативної маси;
2. Від початку цвітіння до початку формування зав’язі плодів;
3. Період масового плодоношення до завершення збирання врожаю.

Наукові дослідження продуктивності ліній огірка різних типів збору та різних за розмірами плодів проводилися шляхом організації польового досліду. Під час експерименту керувалися методиками проведення польових дослідів та сортовипробувань овочевих культур, а також рекомендаціями компанії «Bayer».

Рослини огірка ліній вирощували та оцінювали за стандартами збирання плодів для отримання наступних видів продукції:

- Пікуль Small size (SS): діаметр плоду > 1 см;
- Корнішони Large size (LS): діаметр плоду 3–3,5 см;

- Зеленці Trial (TR): діаметр плоду > 5 см.

Контроль за вологістю ґрунту здійснювали за допомогою тензіометра. Цей прилад являє собою герметично заповнену водою трубку з пористою керамічною колбою на одному кінці та манометром на іншому. Рідина в трубці реагує на зміни потенціалу води в ґрунті: при надходженні або витраті води через опади чи зрошення вода у трубці не переміщується до моменту вирівнювання потенціалів між ґрунтом і приладом. Тензіометр калібрується з точністю до сотих часток бару (сентібар) і має шкалу від 0 до 100.

Ступінь ураження рослин хворобами або прояв окремих ознак оцінювали за балами відповідно до таблиці 2.2. Нижчі значення балів свідчать про вищу стійкість рослин певного сорту чи лінії.

Таблиця 2.2

Ступінь ураження хворобами рослин, бал

Ступінь ураження, бал	Ступінь стійкості	ал
1 − симптоми чи ознаки відсутні	високий	
3 – ознака проявляється в обсягах на площі до 20%	стійкий	
5 – ознаки складають до 25% кількості або поверхні	середній	
7 – ознака охоплює до 50% особин або площі	малої стійкосі	
9 – ознака складає до 66 % особин чи площі	нестійкий	

Проведення дослідів супроводжувалося систематичними спостереженнями за станом рослин, а також за метеорологічними та погодними умовами. Всі обліки та спостереження виконувалися у двох повтореннях на двох несуміжних ділянках.

Кількість опадів протягом вегетаційного періоду фіксували за показниками дощоміра, встановленого на дослідній ділянці. Вологість повітря контролювалася за даними Гідрометеослужби (ГМС), а температура повітря – за інформацією гідрометеорологічної станції.

Для визначення вологості ґрунту відбирали зразки термостатно-ваговим методом за допомогою ґрунтового бура. Повторність відбору на

дослідних ділянках становила триразову. Зразки брали по діагоналі ділянки через рівномірні проміжки. Відбір проводили пошарово, через кожні 10 см, на глибину до 1 м. Відібрані проби висушували у сушильній шафі відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.1-17:2009.

Коефіцієнт водоспоживання визначали шляхом ділення сумарного водоспоживання на врожайність культури.

Фенологічні спостереження проводили на закріплених майданчиках у двох несуміжних повтореннях. За початок певної фази розвитку приймали дату її настання у 10% рослин, а за повну фазу – у 75% рослин. Обов'язковим для обліку були дати проходження основних фаз розвитку культури.

Густоту посіву перевіряли двічі протягом вегетації на тих самих закріплених площадках. Перший підрахунок виконували через 10 днів після висадки розсади для оцінки приживання рослин, другий – перед збиранням врожаю. За результатами другого обліку визначали збереженість рослин протягом вегетаційного періоду.

Висоту рослин вимірювали мірною лінійкою по головному пагону до верхівки, охоплюючи 10 рослин на кожному варіанті. Лінійний приріст рослин розраховували на закріплених площадках у двох несуміжних повтореннях.

Облік урожаю проводили методом суцільного збирання з інтервалом 2–3 дні. Отримані дані піддавали статистичній обробці, зокрема дисперсійному, кореляційному та регресійному аналізам.

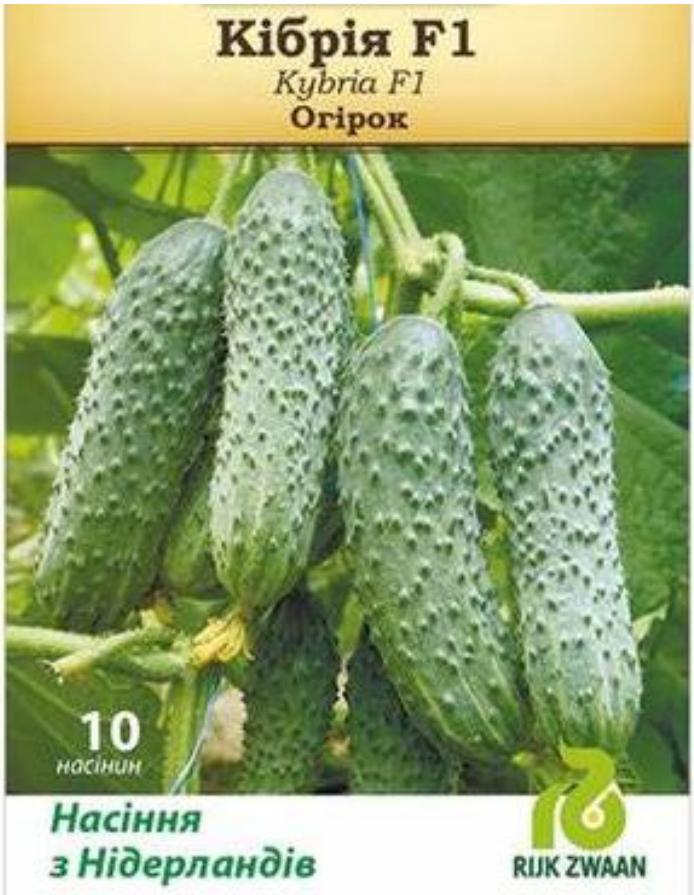
Гібрид огірка Кібрія F1 – надранній високоврожайний партенокарпічний (самозапильний) гібрид від нідерландської насіннєвої компанії Rijk Zwaan, придатний для вирощування у відкритому та закритому ґрунті. Рослина відзначається потужним ростом і розвиненою кореневою системою, здатна витримувати високе навантаження при рясному плодоношенні.

Плоди гібриду мають циліндричну форму, крупногорбкуваті, з високими товарними якостями. Співвідношення довжини плоду до діаметру

– 3,2:1. М’якоть щільна та соковита, з відмінними смаковими якостями.

Особливості сорту Кібрія F1:

- Період дозрівання: 35–38 днів;
- Придатний для вирощування у відкритому і закритому ґрунті;
- Має високий потенціал врожайності серед існуючих гібридів;
- Стійкий до багатьох хвороб і вірусів;
- Плоди придатні для вживання у свіжому вигляді та для переробки.



Гібрид огірка Мадейра F1 (Madeira F1)

Країна виробник: Нідерланди

Вміст насіння: 20–40 насінин на 1 г

Вага 1000 насінин: 25–50 г

Опис гібриду: Тип: партенокарпічний ранній гібрид огірка. Вегетаційний період: 40–45 днів.

Призначення: вирощування у відкритому та закритому ґрунті,

підходить для умов високого рівня ЄС; використовується для реалізації на свіжому ринку.

Характеристика плодів:

- Тип: крупнобугорчатий корнішон
- Довжина: 10–12 см
- Колір: зелений
- Вага плоду: 50–60 г
- Відмінна однорідність плодів

Особливості рослини:

- Добре адаптується до несприятливих умов середовища
- Висока стійкість до знижених температур на ранніх фазах розвитку
- Тіньостійка
- Стійка до ряду поширених хвороб

Конкурентні переваги:

- Надранній та високий загальний урожай

- Додатковий прибуток завдяки суперранньому врожаю
- Легко формувати та доглядати за рослинами
- Висока транспортабельність плодів

Рекомендації щодо вирощування:

Норма посадки: 25–30 тис. рослин/га. Упаковка насіння: Насіння Мадейра F1 Seminis доступне в оригінальній упаковці виробника Seminis.

РОЗДІЛ 3
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Особливості росту й розвитку у рослин гібридних форм огірка.

Біологічні особливості розвитку огірка зумовлюють чітко виражену циклічність його ростових процесів. Після появи першого справжнього листка його черешок має незначну довжину – лише 1–2 см, але поступово видовжується паралельно зі збільшенням листкової пластинки. За оптимального освітлення перший листок розташований компактно, на відстані 0,5–1,5 см від сім'ядоль. Наступні листки формуються з інтервалом у 0,5–1,5 см, проте з подальшим розвитком міжвузля збільшуються до 5–9 см. Формування першого справжнього листка відбувається досить швидко – через 5–10 і більше діб після появи сходів, залежно від сорту, температурного режиму та інших умов. Листки здебільшого розміщуються почергово, хоча інколи можуть бути й супротивні.

Опрацьовані наукові джерела свідчать, що незалежно від сорту, гібрида чи групи стиглості, у рослин огірка є чітко окреслений період активного наростання листкової маси тривалістю 12–16 днів. Він починається на 18–24 день вегетації та настає після фази інтенсивного росту кореневої системи. Найвищі темпи приросту листкової поверхні відзначають у період від формування п'ятого листка до початку плодоношення. Плодоутворення відбувається хвилеподібно: спочатку інтенсивність поступово зростає, досягає максимуму, а потім знижується. У фазі після активного плодоношення ріст листкової поверхні уповільнюється, асиміляційний апарат скорочується, що пов'язано з природним відмиранням нижніх листків.

У проведеному нами досліді висів насіння у касети здійснювали одночасно для всіх досліджуваних ліній: Пікуль Small size (SS) висівали 5 травня, Корнішони Large size (LS) – 6 травня, а Зеленці Trial (TR) – 7 травня. Проростання насіння в усіх ліній та фракцій відбувалося однаковими

темпами: перші одиничні сходи з'явилися на четверту добу, тоді як масові сходи та розкриття сім'ядоль спостерігали на сьому добу. Таким чином, масові сходи були зафіксовані відповідно 11, 12 та 13 травня. Після утворення першого справжнього листка, у період 20–22 травня, проводили висадку розсади: Пікуль Small size (SS) висаджували 20 травня, Корнішони Large size (LS) – 21 травня, а Зеленці Trial (TR) – 22 травня.

Таблиця 3.1

Здійснення комплексу доглядових робіт за рослинами досліджуваних ліній огірка

Дата	Заходи
09. V	Підготовчі роботи з облаштування гряд під висадку огірків, під'єднання лейфлетів та їх маркування
10. V	Підготовчі роботи з облаштування гряд для висаджування огірків, попереднє замочування розсади та маркування посадкових ділянок.
20. V	Посадка огірків Пікуль Small size (SS) та нанесення відповідного маркування на гряди.
21. V	Проведення висаджування огірків групи Корнішони Large size (LS) та маркування відповідних ділянок.
22. V	Посадка розсади огірків Зеленці Trial (TR) із наступним позначенням гряд.
30-31 V	Контроль стану висадженої розсади та заміна рослин, що не прижилися.
8. VI	Пікуль Small size (SS)
9. VI	Корнішонів Large size (LS)
10 VI	Зеленці Trial (TR)

У результаті регулярного поливу та надходження природних опадів у період після висаджування приживлюваність розсади перевищила 96 %. Внесення підживлень стимулювало інтенсивне наростання вегетативної маси рослин. Перший збір плодів був здійснений 27 червня на гібриді Мадейра F1, а другий – 29 червня на гібриді Кібрія F1. На гібриді Кібрія F1 виконано 20–21 вибірку плодів, тоді як на гібриді Мадейра F1 проведено вибірки за групами плодів: Пікуль Small size (SS), Корнішони Large size (LS) та Зеленці Trial (TR). Подальші вибірки вважалися недоцільними з точки зору

виробничої практики, оскільки вони не впливали на оцінку ефективності досліду та продуктивності рослин.

3.2 Вплив досліджуваних факторів на формування врожаю плодів огірка.

Для застосування у сучасних технологіях вирощування гібриди огірка повинні відповідати ряду важливих вимог: висока врожайність, хороші смакові та товарні якості плодів, ефективна фотосинтетична та транспіраційна здатність листкового апарату, а також стійкість до понижених температур та змін освітлення. У виробництві особливе значення мають ранньостиглість і загальна врожайність, які визначають доцільність вибору того чи іншого гібриду.

На відміну від багатьох польових культур та деяких овочів, особливістю огірків є постійне наростання плодів протягом вегетаційного періоду, тоді як інші культури формують урожай одноразово. Чим більша кількість товарних плодів та довший період плодоношення, тим вищою є загальна врожайність. Врахування динаміки урожайності особливо важливе з огляду на спадаючу ринкову ціну плодів та потребу переробних підприємств у продукції.

У наших дослідженнях передбачалося визначення кількості плодів за різними стандартами. Для плодів типу Пікуль Small size (SS) було проведено 22 вибірки, для Корнішонів Large size (LS) – 20 вибірок, а для Зеленців Trial (TR) – 18 вибірок (табл. 3.2).

Найбільша кількість плодів у гібриду Кібрія F1 припадала на стандарт Пікуль Small size (SS) – 3637 шт., тоді як кількість плодів стандартів LS та TR була менша у 2,2 та 2,7 рази відповідно. У гібриду Мадейра F1 аналогічна тенденція: плодів стандарту SS зібрали 4182 шт./ділянки, а стандартів LS та TR – у 2,1 та 2,8 рази менше.

У середньому за вибірку кількість плодів становила:

- Кібрія F1: 193,7 (SS), 99,8 (LS), 81,5 (TR) шт.;
- Мадейра F1: 216,4 (SS), 114,5 (LS), 89,7 (TR) шт.

Однак у межах окремих вибірок збір плодів суттєво відрізнявся, що підтверджують статистичні показники. Найбільшу дисперсію та розсіювання значень спостерігали у гібриду Кібрія F1 порівняно з Мадейра F1, що свідчить про більшу мінливість урожайності в окремі періоди.

Таблиця 3.2

Кількість плодів огірків в окремих вибірках із облікової ділянки

Показники	Пікулі Small size (SS)	Корнішони Large size (LS)	Зеленці Trial (TR)
Гібрид Кібрія F1			
Кількість вибірок, разів	21	21	20
Всього плодів	4068	2096	1630
Середня кількість плодів (Ẍ), шт./вибірку	193,7	99,8	81,5
Гібрид Мадейра F1			
Кількість вибірок, разів	22	21	21
Всього плодів	4761	2405	1884
Середня кількість плодів (Ẍ), шт./вибірку	216,4	114,5	89,7

За результатами досліджень видно, що за 21 вибірку гібриду Кібрія F1 маса зібраних плодів стандарту Пікуль Small size (SS) склала 72,4 кг. Плоди стандарту Корнішони Large size (LS) були зібрані на 15,8 кг. більше, а стандарту Зеленці Trial (TR) – на 35,3 кг. більше (табл. 3.3).

Продуктивність гібриду Мадейра F1 була дещо вищою: маса плодів стандарту SS становила 83,3 кг., стандарту LS – на 14,8 кг. більше, а стандарту TR – на 36,0 кг. більше.

Таким чином, збирання плодів стандарту LS забезпечує підвищення продуктивності на 17,8% у Кібрія F1 та 21,8% у Мадейра F1 порівняно з плодами стандарту SS, а плодів стандарту TR – на 43,2% і 48,8% відповідно. Ця різниця має важливе значення при визначенні вартості продукції.

Для постачання плодів на переробні підприємства важливо формувати стабільно великі партії продукції. Тому слід враховувати коливання продуктивності по окремих вибірках. Найбільші варіації за масою спостерігалися при збиранні плодів стандарту TR – 5,82 та 6,29 для Кібрія F1 і Мадейра F1 відповідно; стандарту LS – 3,57 та 3,29; стандарту SS – 3,06 та 4,45.

У гібриду Кібрія F1 стабільність продуктивності була найвищою для плодів стандарту SS, тоді як у Мадейра F1 – для плодів стандарту LS.

Таблиця 3.3

Маса плодів в окремих вибірках та урожайність огірків

Показники	Пікуль Small size (SS)	Корнішонів Large size (LS)	Зеленці Trial (TR)
Гібрид Кібрія F1			
Кількість вибірок, разів	21	21	20
Всього плодів з ділянки, кг	72,4	88,2	107,7
Урожайність, т/га	63,4	77,3	94,4
Гібрид Мадейра F1			
Кількість вибірок, разів	22	21	21
Всього плодів з ділянки, кг	83,3	98,1	119,3
Урожайність, т/га	73,0	86,0	104,5

Дослідження показали, що продуктивність гібридів огірка значною мірою залежить від розміру плодів. Для гібриду Кібрія F1 кількість вибірок становила 21 для плодів стандартів Пікуль Small size (SS) та Корнішони

Large size (LS) і 20 для стандарту Зеленці Trial (TR). Загальна маса зібраних плодів відповідно склала:

- SS: 72,4 кг
- LS: 88,2 кг
- TR: 107,7 кг

Це відповідає урожайності на рівні:

- SS: 63,4 т/га
- LS: 77,3 т/га
- TR: 94,4 т/га

Для гібриду Мадейра F1 кількість вибірок становила 22 для плодів стандарту SS та 21 для стандартів LS і TR. Загальна маса плодів з ділянок була більшою і склала:

- SS: 83,3 кг
- LS: 98,1 кг
- TR: 119,3 кг

Відповідно урожайність становила:

- SS: 73,0 т/га
- LS: 86,0 т/га
- TR: 104,5 т/га

Отримані дані свідчать, що найбільшу масу та урожайність забезпечували плоди стандарту Зеленці Trial (TR), а найменшу – стандарт Пікуль Small size (SS). Гібрид Мадейра F1 показав вищі показники маси плодів та урожайності порівняно з Кібрія F1 у всіх стандартах плодів. Це свідчить про більшу продуктивність і потенціал гібриду Мадейра F1 для отримання високих врожаїв в умовах проведеного досліду.

Тобто тіснота зв’язку є достатньо високою і проявлялася майже функціональна залежність (табл. 3.4 та 3.5) .

Таблиця 3.4

Математичні моделі процесу середньодобового наростання плодів огірка гібриду Кібрія F1 різних видів вибірки

Типофункція моделі	Пікуль Small size (SS)	Корнішони Large size (LS)	Зеленці Trial (TR)
поліномінальна	$y = -0{,}0096x^2 + 0{,}2884x - 0{,}3453$ $R^2 = 0{,}8959$	$y = -0{,}002x^2 - 0{,}0566x + 2{,}4793$ $R^2 = 0{,}5805$	$y = -0{,}0084x^2 + 0{,}0429x + 2{,}7128$ $R^2 = 0{,}659$

Згідно з методикою, вибірку плодів проводили систематично з інтервалом 2–3 дні. Деякі відхилення були зумовлені неробочими днями та погодними умовами, зокрема опадами, що ускладнювало проведення вибірки та обліку. У зв’язку з цим були розраховані середньодобові вибірки огірків протягом усього періоду плодоношення, на основі яких побудовано математичні моделі процесу.

Моделі формувалися з використанням різних типів функціональних залежностей. Для гібриду Кібрія F1:

Вибірка плодів Пікуль Small size (SS) найбільш точно описується поліноміальною моделлю з коефіцієнтом достовірності апроксимації $R^2 = 0{,}8959$.

Для плодів Корнішони Large size (LS) поліноміальна модель забезпечує $R^2 = 0{,}5805$.

Для плодів Зеленці Trial (TR) коефіцієнт апроксимації становив $R^2 = 0{,}659$.

Динаміка вибірки показала, що плоди SS мали загальну криву наростання та спадання, плоди LS демонстрували поступове зменшення маси під час вибірок, а плоди TR – більш виражене зменшення на завершальному етапі плодоношення. Ці тенденції мають практичне значення для планування обсягів виробництва плодів з урахуванням потреб переробних підприємств.

Для гібриду Мадейра F1:

Вибірка плодів SS найбільш точно описується поліноміальною моделлю (R^2 = 0,7358).

Для плодів LS достовірність апроксимації при поліноміальній моделі становила R^2 = 0,6911.

Для плодів TR коефіцієнт апроксимації складав R^2 = 0,731.

Таким чином, поліноміальні моделі дозволяють адекватно відтворити динаміку збору плодів у різних стандартах та використовувати ці дані для прогнозування виробництва.

Таблиця 3.5

Математичні моделі процесу середньодобового наростання плодів огірка лінії Мадейра F1 різних видів вибірки.

Типофункція моделі	Пікуль Small size (SS)	Корнішони Large size (LS)	Зеленці Trial (TR)
поліномінальна	$y = -0{,}0113x^2 + 0{,}3351x - 0{,}4929$ $R^2 = 0{,}7358$	$y = 0{,}0002x^2 - 0{,}114x + 3{,}0808$ $R^2 = 0{,}6453$	$y = -0{,}0137x^2 + 0{,}1508x + 2{,}7384$ $R^2 = 0{,}731$

Застосування розроблених математичних моделей для гібридів огірка Кібрія F1 та Мадейра F1 дозволяє з достатньо високою точністю прогнозувати динаміку наростання плодів стандартів Пікуль Small size (SS), Корнішони Large size (LS) та Зеленці Trial (TR). Точність моделей коливається від 59 до 74 % для гібриду Мадейра F1 та від 65 до 89 % для Кібрія F1.

Прості лінійні моделі у деяких випадках також демонстрували високий рівень достовірності, порівнянний з іншими типами моделей. Проте вони не повністю відтворюють динаміку змін продуктивності. Через більшу стабільність наростання плодів у гібриду Кібрія F1, підтверджену попереднім

статистичним аналізом, моделі для цієї лінії характеризуються більш високою точністю порівняно з Мадейра F1.

За результатами обліку урожайність досліджуваних гібридів була на високому рівні – в середньому 83,1 т/га, і достовірно змінювалася між варіантами досліду (Рис. 5).

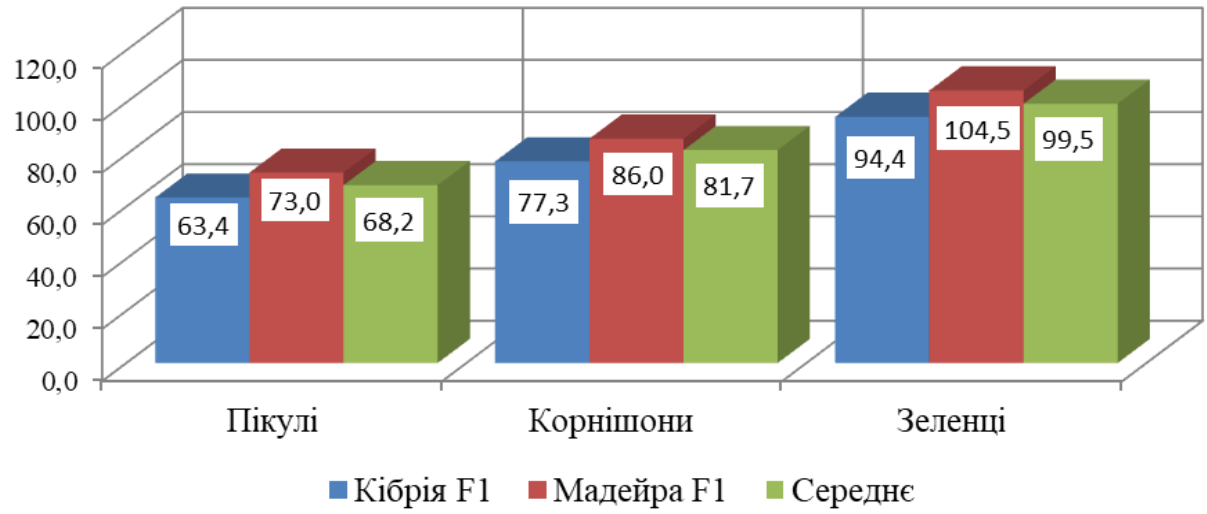


Рис. 5. Урожайність гібридів огірка залежно від фаз вибірки (2025 рік)

Вищою була урожайність гібриду Мадейра F1 87,8 т/га у середньому, що на 12% вище ніж по гібриду Кібрія F1. За типом вибірки плодів вищою біла урожайність при збиранні плодів зеленці Trial (TR) 99,5 т/га, тоді як при збиранні плодів корнішонів Large size (LS) урожайність була на 17,9% а пікулів Small size (SS) на 31,5% меншою.

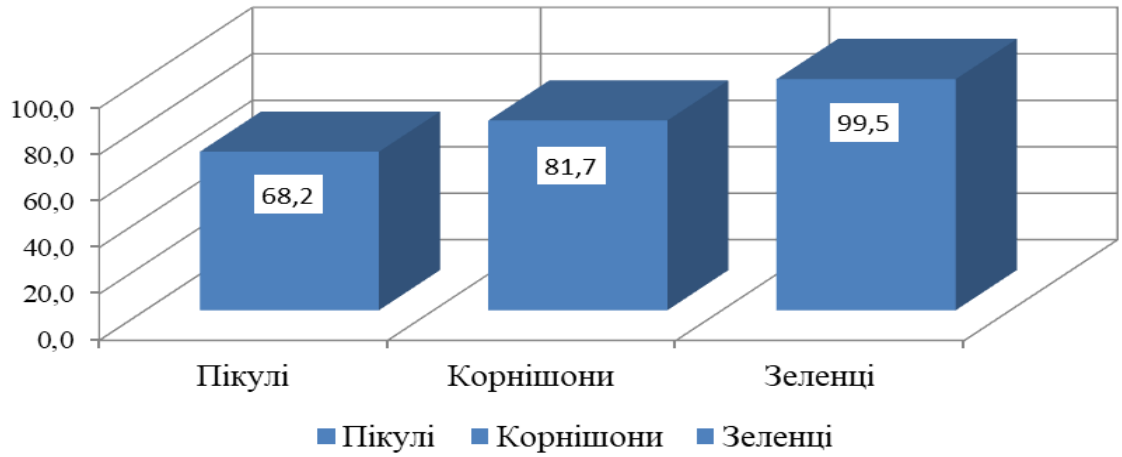


Рис. 6. Середня врожайність огірка в досліді залежно від фази вибірки (2025 рік), т/га

Для гібриду Кібрія F1 при зміні стандарту плодів від Пікуль Small size (SS) до Корнішони Large size (LS) та Зеленці Trial (TR) спостерігалося достовірне збільшення урожайності – від 63,4 т/га до 77,3 т/га та 94,4 т/га відповідно. У випадку гібриду Мадейра F1 урожайність також підвищувалася при зміні стандартів плодів: від 73,0 т/га для SS до 86,0 т/га для LS та 104,5 т/га для TR.

3.3 Аналіз показників якості плодів огірка за впливом досліджуваних факторів

Було проведено біометричні вимірювання плодів, облік загального та товарного врожаю та оцінку якості продукції. Урожай огірків стандартів Пікуль, Корнішони та Зеленці збирали та фіксували з інтервалом 2–3 дні. Відповідно до вимог діючого стандарту ДСТУ 3247-95 «Свіжі огірки. Технічні умови», усі плоди розподіляли на стандартні та нестандартні. Результати аналізу середньої маси плодів наведені в таблиці 3.6 та на рис. 5.

Таблиця 3.6

Середня маса плодів огірків

Показники	Пікулі Small size (SS)	Корнішони Large size (LS)	Зеленці Trial (TR)
Гібрид Кібрія F1			
Кількість вибірок, разів	21	21	20
Середня маса плоду, г	17,9	44,9	70,7
Межа коливань	9-30	40-54	66-93
Гібрид Мадейра F1			
Кількість вибірок, разів	22	21	21
Середня маса плоду, г.	17,7	41,7	63,1
Межа коливань	8-31	34-55	58-80

Під час збирання плодів стандарту Пікуль Small size (SS) було проведено 21 вибірку для гібриду Кібрія F1 та 22 вибірки для гібриду

Мадейра F1. Для плодів стандарту Корнішони Large size (LS) здійснено 21 вибірку, а для Зеленці Trial (TR) відповідно 20 та 21 вибірку. Середня маса плодів між гібридами за окремими групами відрізнялася в межах 1,11 % для SS, 7,67 % для LS та 12,04 % для TR (рис. 7).

За окремими вибірками середня маса плодів SS коливалася у гібриду Кібрія F1 від 9 до 30 г, а у гібриду Мадейра F1 – від 8 до 31 г. Для плодів LS ці коливання становили 40–54 г та 34–55 г відповідно, а для TR – 66–93 г і 58–80 г. Дисперсія маси плодів у всіх групах (SS, LS, TR) була меншою у гібриду Мадейра F1, що свідчить про більш високу однорідність плодів цього гібриду.

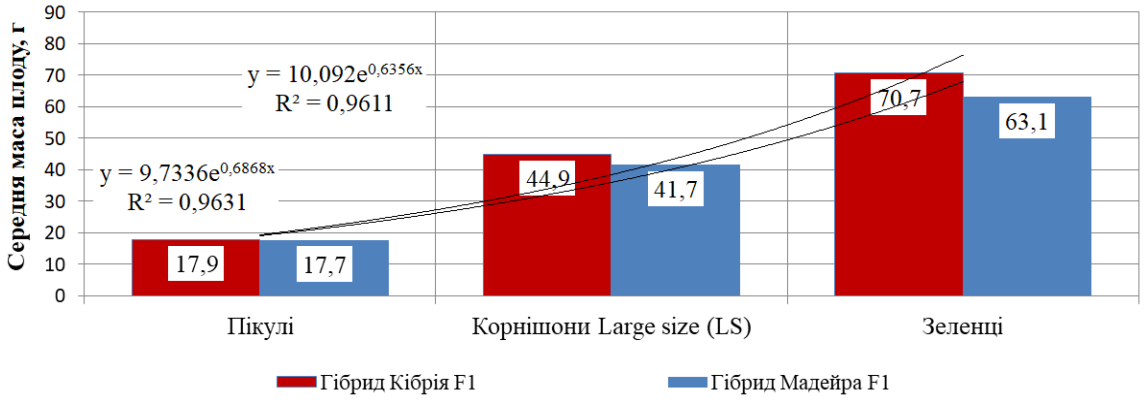


Рис. 7. Маса плоду гібридів огірка залежно від вибірки (2025 рік)

Лінії тренду та величини достовірності апроксимації за вибірками та досліджуваними факторами підтверджують їх результативність (рис. 5). Середня маса плодів гібриду Мадейра F1 становила 17,7; 41,7 та 63,1 г, а гібриду Кібрія F1 – відповідно 17,9; 44,9 та 70,7 г, залежно від фаз вибірки.

Зразки плодів для аналізу відбиралися у три терміни: 25 червня, 7 та 22 липня (табл. 3.4). Довжина плодів Пікуль Small size (SS) коливалася від 3,61 до 4,38 см, діаметр – 1,28–1,51 см. Для Корнішони Large size (LS) довжина становила 8,54–9,01 см, діаметр – 3,14–3,28 см, а для Зеленці Trial (TR) – довжина 9,63–10,21 см, діаметр 2,9–3,8 см. Такі показники свідчать про певні порушення в технології вибірки плодів і вказують на необхідність більш частого контролю за збором. Індекс довжини плодів суттєво знижується

лише у фазі Зеленці Trial (TR) – 1,72–1,86, тоді як для Пікуль SS він становив 2,80–2,93, а для Корнішони LS – 2,64–2,80.

Важливе значення мають також лінійні розміри плодів. Відповідно до ГОСТ 1726-2019, вимоги до огірків для консервування передбачають: плоди повинні бути свіжими, цілими, здоровими, чистими, без механічних пошкоджень та плодоніжок, мати типову для сорту форму та забарвлення. Допускається наявність незначного побуріння біля плодоніжки (тип Ніженський). Фактичні показники якості плодів наведено в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Показники якості плодів

Час заміру	Лінійні розміри, см			Плоди із пустотами, %
	довжина	діаметр	індекс довжини	
	L	D	L/D	
Гібрид Кібрія F1				
пікулі Small size (SS)				
III д. червня	4,15	1,48	2,80	0
I д. липня	4,38	1,51	2,90	0
III д. липня	4,21	1,50	2,80	0
корнішони Large size (LS)				
III д. червня	8,67	3,28	2,64	0
I д. липня	9,01	3,30	2,73	0
III д. липня	8,86	3,28	2,70	10
зеленці Trial (TR)				
III д. червня	10,03	5,83	1,72	0
I д. липня	10,21	5,58	1,83	10
III д. липня	9,65	5,42	1,78	10
Гібрид Мадейра F1				
пікулі Small size (SS)				
III д. червня	3,61	1,28	2,82	0
I д. липня	3,95	1,35	2,93	0
III д. липня	3,92	1,38	2,84	0
корнішони Large size (LS)				
III д. червня	8,54	3,20	2,67	0
I д. липня	8,94	3,25	2,75	8
III д. липня	8,80	3,14	2,80	0
зеленці Trial (TR)				
III д. червня	9,63	5,35	1,80	8
I д. липня	10,00	5,38	1,86	0
III д. липня	9,91	5,33	1,86	9

Щоб огірки мали високі смакові та товарні якості, були хрусткими після засолювання та мали привабливий вигляд, слід вирощувати гібриди та сорти з щільною і солодкою м’якоттю та тонкою, але міцною шкіркою. Плоди таких сортів не утворюють порожнеч і залишаються хрусткими після обробки. Для засолювання найкраще підходять корнішоноподібні сорти.

Плоди розміру Пікуль Small size (SS) гібриду Мадейра F1 мали довжину 3,61–3,95 см., а гібриду Кібрія F1 – 4,15–4,38 см, що свідчить про вищу інтенсивність росту плодів у останнього. Діаметр плодів становив відповідно 1,28–1,38 см та 1,48–1,51 см. Індекс довжини перевищував нормативні межі і складав 2,82–2,93 у Мадейра F1 та 2,80–2,90 у Кібрія F1, що свідчить про більш видовжену форму плодів Мадейра F1.

Щодо порожнеч у плодах, суттєвих відмінностей між гібридами не виявлено, проте спостерігалася різниця між групами плодів. Плоди Пікуль SS не мали порожнеч протягом усього періоду дослідження. У плодів Корнішони Large size (LS) порожнечі зустрічалися до 10%, а у Зеленці Trial (TR) – у двох вибірках до 10%. Це може бути пов’язано з особливостями росту плодів різних груп.

За іншими сортовими ознаками гібриди були близькими (табл. 3.8). Часті вибірки плодів Пікуль SS стимулювали силу росту рослин, що відобразилося у підвищенні показника на 2 бали. Це також сприяло кращому здоров’ю рослин та інтенсивнішому формуванню пасинків – відповідно на 3–4 та 2 бали.

Розмір листя залишався стабільним і не залежав від частоти вибірок. Цвітіння було найінтенсивнішим у варіанті Пікуль SS – 7 балів, тоді як у Корнішони LS – 4 бали, а у Зеленці TR – 5 балів. Підсилення регенерації рослин могло бути пов’язане з раннім збиранням плодів, перевага за цим показником становила 3 та 2 бали.

Щодо стійкості до переноспорозу, обидва гібриди показали найвищу стійкість при збиранні плодів Пікуль SS – 4 та 3 бали, тоді як у плодів Зеленці TR ураження було найвиразнішим. У підсумку загальний стан

рослин при вибірці Пікуль SS був найкращим – 8 балів, проти 5 балів у варіантах Корнішони LS та Зеленці TR.

Таблиця 3.8

Оцінка рослин та плодів гібридів огірка за якісними показниками (середнє за 2025 рр.)

Показники	Пікулі Small size (SS)		Корнішони Large size (LS)		Зеленці Trial (TR)	
	Мадейра F1	Кібрія F1	Мадейра F1	Кібрія F1	Мадейра F1	Кібрія F1
Сила росту	7	7	5	5	5	5
Наявність пасинків	8	8	6	6	6	6
Здоров'я рослини	8	8	4	4	5	5
Розмір листя	6	6	6	6	6	6
Цвітіння	7	6	4	3	5	5
Регенерація рослин	8	8	5	5	6	6
Ураження переноспорозом	8	7	4	4	5	5
Загальний стан	8	8	5	5	5	5
Форма стінки	6	7	6	7	7	8
Щільність плоду	7	7	6	6	8	8
Наявність пустот	1	1	3	3	4	4
Форма плоду	7	6	6	7	7	7
Довжина	7	7	5	5	7	7
Однорідність	7	7	5	5	6	6
Колір плоду	8	6	8	7	7	6
Колір носика плоду	7	6	7	6	6	5
Кількість шипів	8	7	7	6	7	7
Загальна оцінка	7	7	6	6	7	7
Примітка: 1 – мінімальна; 9 – максимальна ознака						

Показники якості плодів мали певні відмінності залежно від типу плодів. Плоди Пікуль Small size (SS) переважали за більшістю ознак, за винятком «щільності плоду», де вони поступалися Зеленцям Trial (TR) у обох гібридів. У Корнішонів Large size (LS) та Пікуль SS спостерігалася найвища оцінка за ознакою «колір плоду», при цьому переваги мали плоди гібриду Кібрія F1.

Плоди Зеленці TR обох гібридів вирізнялися найвищими балами за ознаками «щільність плоду», «форма стінки», «форма» та «довжина плоду».

У підсумку загальна оцінка плодів Пікуль SS та Зеленці TR обох ліній була дещо вищою – 7 балів, у той час як у Корнішонів LS вона становила 6 балів. Така закономірність спостерігалася для обох гібридів.

РОЗДІЛ 4
ОХОРОНА ПРАЦІ

Відповідно до Закону України «Про охорону праці», кожне підприємство, незалежно від форми власності та виду діяльності, зобов'язане забезпечити ефективну систему управління охороною праці [21]. Основною метою цієї системи є організація комплексних заходів правового, організаційно-технічного, санітарно-гігієнічного, соціально-економічного та лікувально-профілактичного характеру, спрямованих на запобігання нещасним випадкам, професійним захворюванням та аваріям у процесі трудової діяльності [22].

Охорону праці не можна розглядати ізольовано від конкретного виробництва. Вона безпосередньо пов'язана з науковою організацією виробництва, економічною ефективністю, фізіологією людини, психологією праці, інженерною психологією, ергономікою та багатьма іншими науковими дисциплінами. Тільки інтегрований підхід, що враховує фізичні, психологічні та соціальні аспекти праці, дозволяє забезпечити безпечні та здорові умови для працівників [21,40].

На законодавчому рівні організація охорони праці в Україні регулюється Конституцією, законами, постановами Кабінету Міністрів, відомчими інструкціями та іншими нормативними документами. Основними законодавчими актами є: Закон України «Про охорону праці» (ухвалений 14 жовтня 1992 р.), Закон України «Про пожежну безпеку» (17 грудня 1993 р.) та внесені до них зміни і доповнення, що приймалися протягом останніх років. Особлива увага приділяється праці жінок, для яких Конституція та трудове законодавство гарантують рівні права з чоловіками (стаття 14 Закону «Про охорону праці», статті 174–186 Кодексу законів про працю України) [22].

Керівники господарств, спеціалісти та службові особи сільськогосподарських підприємств повинні усвідомлювати, що створення

здорових і безпечних умов праці, а також належних санітарно-побутових умов для працівників, є важливим чинником підвищення загальної культури виробництва та його економічної ефективності [40]. Поліпшення умов праці не лише сприяє зростанню продуктивності, а й забезпечує розвиток особистості працівника, його професійних компетенцій та мотивації [21].

Сучасне сільське господарство характеризується високим рівнем механізації, електрифікації та хімізації виробництва. Це докорінно змінило умови праці на селі та вимоги до організації безпеки. Використання сучасної техніки, високопродуктивних машин і технологій потребує підвищеної уваги до дотримання правил безпеки, правильного планування робочого процесу та організації навчання персоналу [22].

Реформування аграрного сектора та зміни в структурі власності значною мірою вплинули на організацію охорони праці. Ускладнення контролю, коли власник або інвестор перебуває в одному регіоні, а виробництво — в іншому, призвело до збільшення кількості підприємств без штатних служб охорони праці, де профілактична робота не проводиться системно, а ризики травматизму зростають [21].

У ТОВ «Авангард» Дністрянського району Чернівецької області організація охорони праці здійснюється відповідно до чинного законодавства. Керівник господарства несе повну відповідальність за створення безпечних умов праці для всіх працівників та громадян, які уклали трудові договори. Він підзвітний державним і громадським органам контролю, включно з місцевою владою, органами статистики, профспілками та громадськими структурами.

Умови праці значною мірою залежать від рівня механізації сільськогосподарських культур, технологій їх вирощування, типів застосовуваних машин і організації робочого процесу. Одним із ключових напрямів поліпшення безпеки та оздоровлення умов праці є комплексне використання техніки та сучасних технологій, що дозволяє знизити трудомісткість робіт, мінімізувати ручну працю, підвищити ефективність

машин і забезпечити повноцінне застосування заходів охорони праці при вирощуванні всіх польових і овочевих культур [40].

Крім того, важливим елементом є регулярне навчання та підготовка персоналу, проведення інструктажів з охорони праці, перевірка стану робочих місць і техніки, а також своєчасне застосування засобів індивідуального захисту. Це дозволяє не лише запобігти нещасним випадкам і професійним захворюванням, але й сприяє підвищенню продуктивності, ефективності виробництва та загального рівня соціальної відповідальності підприємства.

Техніка безпеки та охорона праці при вирощуванні огірків:

Огірки є однією з найпопулярніших і найкорисніших овочевих культур, яка вимагає систематичного догляду, правильного підживлення та дотримання агротехнічних норм. При вирощуванні огірків особливо важливо дотримуватися правил техніки безпеки та охорони праці, щоб уникнути травм, професійних захворювань, алергічних реакцій і втрат врожаю [21].Основні аспекти охорони праці під час вирощування огірків включають наступні етапи:

1. Підготовка ґрунту та посадка рослин. Перед посадкою необхідно ретельно підготувати ґрунт: провести оранку або розпушування, внести необхідні мінеральні та органічні добрива, сформувати грядки або ложе для розсади та забезпечити оптимальні умови для проростання насіння.

При роботі з ґрунтом та добривами слід використовувати засоби індивідуального захисту: рукавички, захисні окуляри, маску та спеціальний одяг, щоб уникнути механічних ушкоджень, подразнень шкіри, потрапляння пилу та хімічних речовин у дихальні шляхи.

Дотримання правил ергономіки під час посадки, правильне положення тіла, розподіл навантаження та регулярні перерви допомагають запобігти перевантаженню хребта і суглобів.

Схеми та відстані між рослинами повинні відповідати рекомендаціям для конкретного сорту, щоб забезпечити достатнє освітлення, вентиляцію та знизити ризик розвитку грибкових і бактеріальних хвороб.

2. Догляд за рослинами. Регулярний догляд за огірками включає полив, підживлення, прополювання, пасинкування, підв'язування рослин, а також захист від шкідників і хвороб. Використовуються безпечні, сертифіковані добрива та засоби захисту рослин із дотриманням рекомендованих норм та термінів застосування.

Під час роботи обов'язкове використання рукавичок, окулярів, маски та одягу для запобігання алергічним реакціям, отруєнням та інфекційним захворюванням.

Слід уникати контакту з рослинами, які вражені шкідниками або хворобами, та своєчасно видаляти уражені екземпляри з грядки, щоб запобігти поширенню інфекцій.

3. Збирання врожаю.

•Правильне та безпечне збирання плодів забезпечує високу якість продукції та знижує ризик травмування працівників.

•Збирають тільки зрілі та здорові плоди, не пошкоджуючи рослини, видаляючи залишки плодів і рослинних решток.

•Використовують чисті, гострі ножиці або садові ножі, міцні контейнери для транспортування та зберігання плодів.

•Обов'язкове застосування засобів індивідуального захисту: рукавичок, окулярів, маски та одягу для запобігання порізам, подразненням та потенційним інфекціям.

•Дотримання правил особистої гігієни: миття рук, інструментів та робочого одягу після завершення робіт.

4. Загальні рекомендації та профілактика.

•Враховують кліматичні умови, сортові особливості, сумісність культур, а також вимоги до ґрунту, води, добрив і засобів захисту рослин.

- Використовують найбільш ефективні і безпечні методи вирощування, що дозволяють забезпечити високу продуктивність і якість врожаю.
- Працівники повинні регулярно проходити медичні огляди, дбати про стан здоров’я, своєчасно лікувати захворювання та проводити профілактичні заходи для запобігання професійним хворобам.
- Важливо проводити навчання та інструктажі з охорони праці для всіх працівників, включаючи правила роботи з технікою, добривами та засобами захисту рослин.
- Організація робочого місця повинна відповідати принципам ергономіки, забезпечувати достатнє освітлення, вентиляцію та зручний доступ до рослин, що знижує ризик травматизму і підвищує продуктивність.

Таким чином, комплексне дотримання правил техніки безпеки та охорони праці на всіх етапах вирощування огірків дозволяє не лише забезпечити високу якість та врожайність культури, а й гарантувати безпечні умови праці, зменшити ризики професійних захворювань і підвищити ефективність аграрного виробництва.

РОЗДІЛ 5
ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

У сучасних умовах розвитку сільського господарства особливого значення набуває комплексна охорона навколишнього природного середовища [29]. В аграрному виробництві можна виділити два основні напрями природоохоронної діяльності:

1. Охорона навколишнього середовища та його компонентів від негативного впливу сільськогосподарської діяльності. Це включає запобігання деградації ґрунтів, забрудненню водних ресурсів, повітря та зменшенню біорізноманіття внаслідок інтенсивного землеробства, застосування хімічних добрив, пестицидів та механізованих технологій обробки ґрунту.

2. Охорона сільськогосподарського виробництва від негативного впливу антропогенного середовища. До цього напрямку відноситься захист рослин, тварин та агроекосистем від забруднення повітря, ґрунту і води, шкідливих промислових викидів, а також змін клімату, що можуть погіршувати продуктивність культур і тваринницьких ферм [29,37].

Правове регулювання використання та охорони природних ресурсів у сільському господарстві здійснюється на основі відповідних кодексів та законів України. Зокрема, основними нормативно-правовими актами є:

- Земельний кодекс України, що визначає порядок використання земельних ресурсів та охорону родючості ґрунтів;
- Водний кодекс України, який регламентує використання та охорону водних ресурсів;
- Лісовий кодекс України, що встановлює правила ведення лісового господарства та охорони лісів;
- Кодекс України про надра, який регламентує раціональне використання надр та захист підземних ресурсів;
- Закони України «Про охорону земель», «Про тваринний світ»,

«Про охорону атмосферного повітря» та інші нормативні документи.

Ці правові акти створюють основу для екологізації аграрного виробництва, спрямовану на забезпечення збалансованого використання природних ресурсів, збереження біорізноманіття та зменшення негативного впливу виробництва на навколишнє середовище. Вони також визначають обов'язки фермерів і сільськогосподарських підприємств щодо запобігання забрудненню, відновлення деградованих земель та впровадження природоохоронних технологій [33].

У сучасній практиці агробізнесу охорона природного середовища передбачає впровадження системних підходів, таких як раціональне чергування культур, мінімальна обробка ґрунту, використання органічних добрив і біологічних засобів захисту рослин, створення буферних зон навколо водних об'єктів та лісових масивів, контроль за використанням пестицидів і хімічних речовин. такі заходи дозволяють поєднати високу продуктивність сільського господарства з екологічною безпекою та збереженням природних ресурсів для майбутніх поколінь.

5.1. Екологічний аналіз стану довкілля в господарстві

Однією з ключових вимог сучасного аграрного виробництва є дотримання принципів раціонального природокористування та збереження різноманіття екологічних компонентів навколишнього середовища. Інтенсивне овочівництво та інші види аграрного виробництва пов'язані з великими ресурсними та фінансовими затратами, а також несуть низку екологічних ризиків [29]. Серед основних проблем – деградація природних систем, негативний вплив на здоров'я людини, технологічні ризики виробництва та наслідки глобальних змін клімату [37]. Додатково, сільськогосподарські підприємства піддаються ризикам через природні катаклізми, військові конфлікти, пандемії та інші надзвичайні ситуації.

Сучасна практика свідчить про поширене порушення екологічної рівноваги на великих територіях та втрату природою здатності до самовідновлення. Часто ці явища є наслідком інтенсивної виробничої діяльності, яка може призводити до екологічної кризи – підтоплень, ерозії ґрунтів, деградації земель, порушень екосистем у результаті видобутку корисних копалин відкритим та закритим способом [33].

У рамках екологічного моніторингу сільськогосподарських угідь особливо помітними стають негативні наслідки інтенсифікації виробництва. Найбільшу небезпеку становить тотальна хімізація сільського господарства, яка призводить до:

- деградації ґрунтів через тривале та інтенсивне внесення виключно хімічних добрив;
- накопичення токсичних сполук у ґрунті та воді;
- порушення структури ґрунту та зменшення його родючості;
- забруднення водних об’єктів пестицидами, що потрапляють у водойми та ґрунтові води під час опадів або поливів.

Внесений у ґрунт фосфор зазвичай не вимивається, але при потраплянні у водойми чи через стоки промислового та побутового походження він спричиняє екологічні проблеми. Зокрема, спостерігається активне розмноження синьо-зелених водоростей, які поглинають кисень і роблять воду непридатною для інших живих організмів. Також надмірне використання дешевих фосфорних добрив призводить до накопичення супутніх важких металів і радіонуклідів, таких як фтор, стронцій, уран, торій і радій, що є відходами промислового виробництва добрив [33,37].

Особливу небезпеку становить азот, який у природному кругообігу може утворювати токсичні нітрити та нітрати. Ці сполуки накопичуються у воді, ґрунті та продукції рослинництва, створюючи ризики для здоров’я людини. Нітрити взаємодіють з гемоглобіном, перетворюючи двовалентне залізо на тривалентне, що знижує транспортування кисню і порушує нормальне дихання [29].

Для мінімізації цих ризиків важливо дотримуватися науково обґрунтованих норм внесення добрив, контролювати форму, кількість та схеми їх застосування, а також забезпечувати правильне транспортування, зберігання та використання агрохімікатів [37].

Окрему небезпеку представляють засоби захисту рослин. Всі вони є біологічно активними і потенційно токсичними речовинами з різним періодом розпаду. Часто продукти розпаду є більш токсичними, мають кумулятивні властивості та можуть залишатися у ґрунті роками. Деякі гербіциди проявляють післядію на наступні культури у сівозміні, що впливає на врожайність і безпеку продукції.

За даними наукових досліджень, післядію проявляють гербіциди з таких груп:

- Сульфонілсечовини: триасульфурон, тритосульфурон, амідосульфурон, метсульфурон-метил, хлорсульфоксим, сульфометурон, хлорсульфурон;
- Імідазолінони: імазамокс, імазаметабенз, імазапір, імазетапір;
- Дінітроаніліни: трифлуралін, пендиметалін;
- Триазинові гербіциди: метрибузин, метамітрон;
- Сим-триазини: атразин, прометрин;
- Хлорацетаніліди: С-метолахлор, ацетохлор.

Після повторного застосування деяких гербіцидів, таких як метсульфурон-метил, спостерігається пригнічення росту культур буряк, гречка, ріпак, сорго, просо, льон, соняшник. Найдовший період післядії мають метсульфурон-метил, просульфурон, римсульфурон, хлорсульфурон, триасульфурон та тритосульфурон.

Таким чином, сучасне овочівництво потребує системного підходу до екологічної безпеки, що включає контроль за використанням добрив та засобів захисту рослин, впровадження технологій раціонального природокористування та постійний моніторинг стану довкілля для запобігання деградації ґрунтів і водних ресурсів.

5.2. Рекомендації щодо поліпшення стану навколишнього середовища

Для мінімізації негативного впливу сільськогосподарського виробництва на навколишнє середовище необхідно впроваджувати сучасні, науково обґрунтовані схеми удобрення та системи живлення рослин. Вони повинні враховувати потреби культури, особливості ґрунту та кліматичні умови, що дозволяє зменшити надлишкове внесення мінеральних добрив і запобігти їх вимиванню у ґрунтові та поверхневі води [29].

Особливу увагу слід приділяти інтегрованим системам захисту рослин, побудованим з урахуванням екологічної безпеки. Це передбачає не лише контроль за застосуванням пестицидів, а й суворе дотримання дозування, строків внесення та регламентів застосування добрив. Поєднання таких систем із сучасними технологічними методами обробки та обліку рослинних культур забезпечує високу ефективність виробництва і мінімальний негативний вплив на довкілля. Особливо важливим є впровадження таких підходів у сівозміні, що дозволяє підтримувати родючість ґрунту та здоров’я агроекосистем [33].

Ключовим аспектом є екологічна освіта та виховання всіх учасників виробничого процесу – керівників, спеціалістів, працівників. Вони повинні усвідомлювати потенційні екологічні загрози, що виникають у процесі виробництва, і прагнути до збереження природного середовища та сталого використання ресурсів.

Одним із ефективних заходів для зменшення забруднення є впровадження екологічно безпечного та органічного виробництва, яке особливо важливе у сфері овочівництва, зокрема при вирощуванні огірків. Таке виробництво передбачає мінімізацію хімічного навантаження на ґрунт та воду, використання органічних добрив, біопрепаратів і природних методів контролю шкідників [29,37].

Впровадження цих заходів не лише підвищує екологічну безпеку

господарства, а й забезпечує високу якість та безпечність продукції, що надходить на споживчий ринок. Комплексний підхід до охорони навколишнього середовища сприяє збереженню родючості ґрунтів, стабілізації водних ресурсів і підтриманню природного балансу в агроекосистемах.

Практичні рекомендації щодо охорони навколишнього середовища при вирощуванні огірків:

1. Раціональне використання добрив.

Вносити мінеральні добрива відповідно до потреб культури та стану ґрунту, дотримуючись норм та регламентів.

Поєднувати мінеральне живлення з органічними добривами (компост, перегній), що підвищує родючість ґрунту та знижує ризик вимивання нітратів і фосфатів у водні ресурси.

Вносити добрива у рядки або спеціальні локалізовані зони, щоб мінімізувати контакт з поверхнею ґрунту та водними потоками.

2. Екологічно безпечний захист рослин.

Використовувати інтегровану систему захисту рослин, поєднуючи біологічні та механічні методи контролю шкідників і хвороб з мінімальною кількістю хімічних препаратів.

Дотримуватися рекомендованих доз пестицидів та строків обробки, уникаючи надлишкового навантаження на ґрунт і рослини.

Вибирати препарати з коротким періодом розпаду та низькою токсичністю для людей, тварин і корисних комах (наприклад, бджіл).

3. Сівозміна та чергування культур.

Планувати вирощування огірків у сівозміні з іншими культурами, що зменшує накопичення шкідників і хвороб у ґрунті.

Чергування бобових, зернових і овочевих культур дозволяє природним способом відновлювати родючість ґрунту і скоротити внесення добрив.

4. Раціональне використання води.

Впроваджувати крапельне зрошення, що дозволяє економити воду і зменшувати вимивання добрив у ґрунтові води.

Контролювати рівень вологості ґрунту та планувати поливи залежно від погодних умов і фази росту рослин.

5. Органічне та біологічне виробництво.

Використовувати компостовані органічні матеріали, біопрепарати для стимулювання росту рослин та захисту від хвороб.

Переважати методи вирощування без застосування синтетичних пестицидів, особливо для продукції, що призначена для споживання свіжою.

6. Моніторинг та контроль екологічного стану.

Регулярно проводити аналіз ґрунту, води та рослин на вміст нітратів, фосфатів та залишків пестицидів.

Вести облік усіх застосованих добрив та засобів захисту рослин для контролю їхнього впливу на довкілля.

7. Екологічна освіта та відповідальність працівників.

Навчати працівників правильним методам внесення добрив, обробки рослин та збирання врожаю без шкоди для природи.

Формувати культуру дбайливого ставлення до ґрунту, водних ресурсів та біорізноманіття господарства.

8. Зменшення відходів та утилізація.

Використовувати залишки рослин як компост або мульчу, що зменшує використання синтетичних добрив і покращує структуру ґрунту.

Забезпечити безпечне зберігання та утилізацію залишків пестицидів та упаковки від добрив.

9. Впровадження інноваційних технологій.

Використовувати системи точного землеробства (GPS-навігація, сенсорний контроль поливу та внесення добрив) для мінімізації втрат ресурсів.

Інтегрувати агроекологічні технології, такі як мульчування, покривні культури та природні бар’єри для захисту від ерозії та шкідників.

ВИСНОВКИ

Умови Лісостепу західного України при крапельному зрошенні сприяють вирощуванню огірків корнішонного типу. Гібрид Кібрія F1 при збиранні плодів пікуль Small size (SS) та корнішонів Large size (LS) допускають 21 вибірку а зеленці Trial (TR) - 20. Гібрид Мадейра F1 забезпечує відповідно 22 а плодів корнішонів Large size (LS) та зеленці Trial (TR) 21 вибірку.

Гібрид Мадейра F1 забезпечує більшу кількість плодів усіх розмірогруп та має менше відхилення їх кількості в розрізі окремих вибірок. Гібрид Мадейра F1 є більш урожайним і має менші коливання збору плодів в окремих вибірках.

Динаміку урожайності гібриду Кібрія F1 при вирощуванні плодів пікуль Small size (SS), корнішонів Large size (LS) та зеленців Trial (TR) відображає поліномінальна функція. Частка варіації урожайності плодів коливається в межах R^2=0,5805-0,8959.

Залежність урожайності лінії Мадейра F1 при вибірках плодів пікуль Small size (SS), корнішонів Large size (LS) та зеленці Trial (TR) відображає поліномінальна функція. Частка варіації урожайності гібридів коливалася в межах R^2=0,6453-0,7358.

Урожайність гібриду огірка Мадейра F1 у середньому на 12% перевищує урожайність гібриду Кібрія F1.

За типом вибірки плодів вищою біла урожайність при збиранні плодів зеленці Trial (TR) 99,5 т/га, тоді як при збиранні плодів корнішонів Large size (LS) урожайність була на 17,9% а пікулів Small size (SS) на 31,5% меншою.

Вирощування гібридів огірка Кібрія F1 та Мадейра F1 забезпечує отримання плодів належної якості. Середня маса плоду пікуль Small size (SS) складає відповідно 17,9 та 17,7 г, корнішонів Large size (LS) 41,7 та 44,9 г, а зеленці Trial (TR) 63,1 та 70,7 г.

Індекс довжини плоду у гібриду Кібрія F1 при вибірці плодів розміру пікуль Small size (SS) складає 2,8-2,9, корнішонів Large size (LS) 2,64-2,73, а зеленці Trial (TR) 1,72-1,83. У огірків гібриду Мадейра F1 індекс довжини плодів пікуль Small size (SS) складає 2,82-2,93, розміру корнішонів Large size (LS) 2,67-2,80 а зеленці Trial (TR) 1,8-1,86.

Загальна оцінка гібридів Кібрія F1 та Мадейра F1 при вибірці плодів корнішонного типу складає 6-7 балів за девятибальною шкалою.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Господарствам Лісостепу західного, після дотримання вимог та відповідної реєстрації, висівати гібрид огірка Мадейра F1 для отримання плодів корнішонного типу. При використанні його для отримання плодів пікуль Small size (SS) урожайність складатиме 73,0 т/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Болотських, А.С. Огірки. Х. : Фоліо, 2002. 283 с.

2. Болотських А.С. Огірки. Харків: Фоліо, 2006. 288 с.

3. Гамуля О.В., Хворост О.П. Сировина огірка *Cucumis sativus* L. – перспективне джерело БАД. Матеріали І міжнародної науково-практичної конференції «Функціональні харчові продукти – дієтичні добавки – як дієвий різнопланової профілактики захворювань».м. Харків, 11–12 квіт. 2013 р. Х. : Вид–вд “ЕСЕН”, 2013. С. 52.

4. Шемавньов В.І., Лазарева О.М., Грекова Н.В., Олексюк О.М. Овочівництво: Навчальний посібник. Дніпропетровськ: ДДАУ, 2001. 391 с.

5. Кравченко В.А. Огірок: селекція, насінництво, технології. К.: ЕКМО, 2008. 176 с.

6. Філімонов Ю.Л. Сучасний стан овочівництва відкритого ґрунту. *Вісник ХНАУ Серія "Економіка АПК і природокористування"*. 2002. № 7. С. 230-234.

7. Барабаш О. Ю., Тараненко Л. К., Сич З. Д. Біологічні основи овочівництва : навч. посіб. За ред. О.Ю. Барабаша. К.: Арістей, 2005. 348 с.

8. Гаврись І. Л., Андрощук О. О.. Підбір партенокарпічних гібридів огірка для одержання ультрараннього врожаю в зимово-весняний період. *Науковий вісник Національного аграрного університету*. 2002,N Вип. 57. С.159-161.

9. Болотських А.С. Овочі України: Довідник. Харків: Орбіта, 2001. 1087 с.

10. Барабаш О.Ю. Овочівництво. К.: Вища школа, 1994. 362 с.

11. Болотских, А. С. Овочі України. Х. : "Орбіта", 2001. С. 399–410.

12. Тернавський А., Сухомуд О. Грибні хвороби огірків. Плантатор, 2017, № 3. С.22-24.

13. Іллюшенко, Г. Я. Удобрення овочевих рослин у сівозміні в умовах обмеженого застосування фосфорних добрив. *Овочівництво і баштанництво*. 2009. (55), С.201-208.

14. Барабаш О. Ю., Тараненко Л. К., Сич З. Д.. Біологічні основи овочівництва. К.: Арістей, 2005. 344 с.

15. Сич З. Д., Бобось І. М. Атлас овочевих рослин. К.: Друк ООО АРТ-ГРУП, 2010. 112 с.

16. Гамуля О.В., Федченкова Ю. А., Хворост О. П. Діагностичні ознаки анатомічної будови сировини огірка посівного. Укр. мед. альм. 2013. Т. 16, № 6. С. 16–17.

17. Харлампович К. В. Нариси історії грецької колонії в Ніжині (XVII–XVIII ст.). До історії національних меншостей в Україні. Ніжин: ТОВ "Ферокол", 2011. 380 с.; іл. (Серія: "Греки в Ніжині").

18. Яровий Г.І., Сєвідов В.П. Особливості вирощування огірків у захищеному ґрунті. Вісник ХНАУ. Серія: Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво. Харків. 2020. С. 111-125/

19. Барабаш О. Ю., Сич З. Д., Носко В. Л. Догляд за овочевими культурами. К.: Нововведення, 2008. 122 с.

20. Корнієнко С.І., Гончаренко В.Ю., Ходєєва Л.П. та інші. Удобрення овочевих та баштанних культур: Монографія. За ред. докторів с.-г. наук В. Ю. Гончаренка і С. І. Корнієнка. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. 370 с.

21. Русаловський А.В. Правові та організаційні питання охорони праці: Навч. посіб. 4-те вид., допов. і перероб. К.: Університет «Україна», 2009. 295 с.

22. Сєвідова, І. О., Лещенко, Л. О. Застосування органо-мінеральних добрив як елемент формування прибуткового виробництва овочів. *Економіка розвитку*. 2016. (3), С.65-70.

23. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Сулима Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого грунту. Вінниця: Нова книга, 2008.Ч. 2. 391 с.

24. Барабаш О.Ю., Хареба В.В., Гутиря С.Т. Розсада овочевих культур для відкритого і закритого ґрунту. К.: Вища школа, 2002. 55 с.

25. Лихацький В.І., Бургарт Ю.Є., Васянович В.Д. Овочівництво: Біологічні особливості і технологія вирощування овочевих культур. К. Урожай, 1996. Ч. 2. 359 с.

26. Лещенко Л.О., Сєвідов В.П. Сучасний стан та тенденції розвитку овочівництва в Україні Вісник ХНАУ. *Серія: Економічні науки*. С. 317-324.

27. Кравченко, В.А., Приліпка О.В., Янчук Н.І. Огірок: селекція, насінництво, технології. К. : ЕКМО, 2008. 176 с.

28. Козак Г. Біометод у системі інтегрованого захисту тепличних огірків. *Пропозиція.* 2020, № 2. С. 146-150.

29. Пирожков С. І. Концепція ризику та екологічна безпека. *Довкілля та здоров'я*. 1996. № 1. С. 12–15.

30. Сєвідов В. Біологічний потенціал гібридів огірка зарубіжної селекції. *Вісник аграрної науки*. 2019. 96 (4), 68-73.

31. Сєвідов В.П. Вплив густоти рослин на ріст і урожайність гібриду огірка Кібрія F1. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2020. С.118-126.

32. Стежко О.В., Дубовий В.І. Вплив умов живлення на якість огірка в умовах закритого грунту. Збірник наукових статей "III-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю". Вінниця, 2011. Том.2. С.441–444.

33. Стецишин П.О., Рекуненко В.В., Пиндус В.В. Основи органічного виробництва: Навчальний посібник. Вінниця: Нова Книга, 2008. 528 с.

34. Яровий Г.І., Сєвідов В.П. Вплив строку висадки розсади на урожайність огірка в плівкових теплицях без обігріву. *Вісник ХНАУ. Серія: Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво*. Харків. 2018. С. 67-92..

35. Копилов, Є.П.; Цехмістер Г.В. Мікоценоз кореневої зони рослин огірків за впливу *Trichoderma viride* 017. Мікробіологія в сучасному сільськогосподарському виробництві, Тези доповідей XII наукової конференції молодих вчених, Чернігів, Україна, Жовтень 24–25, 2017; Видавець Брагинець О.В.: Чернігів, 2017. С. 27–30.

36. Козак Г. Біометод у системі інтегрованого захисту тепличних огірків. *Пропозиція*. 2020. № 2. С. 146-150.

37. Кисляченко М.Ф. Еколого-економічні перспективи розвитку овочівництва закритого ґрунту в умовах ринкових відносин в Україні. Продуктивність агропромислового виробництва. економічні науки. 2013. Вип. 23. С. 62–68. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pav_2013_23_12

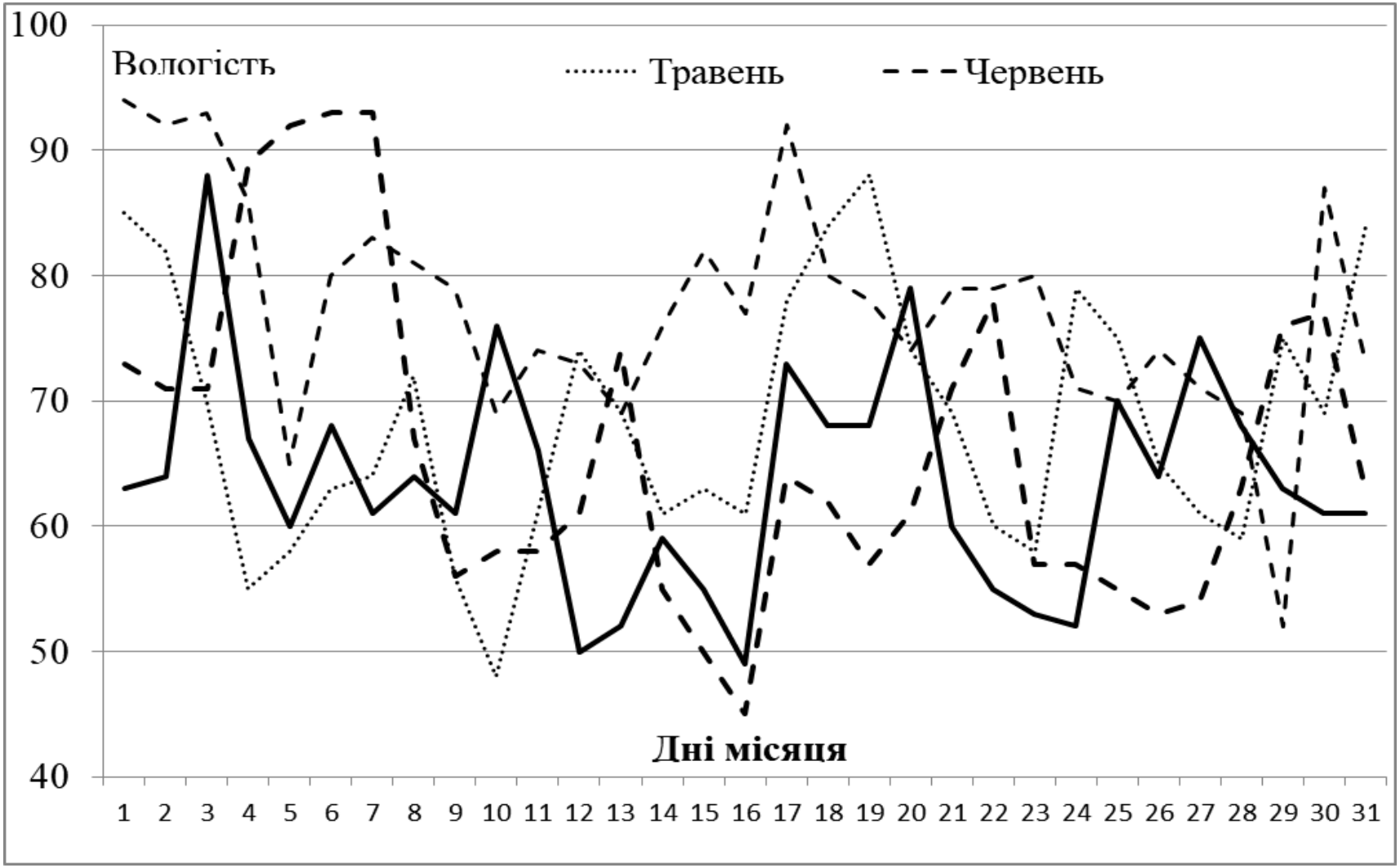
38. Горовский В.Ф. Обручков А.Ю. Нові партенокарпічні гібриди огірка універсального типу. Матеріали міжнар. наук. конф. “Створення генофонду овочевих і баштанних культур з високим адаптивним потенціалом та виробництво екологічно чистої продукції”. Вінниця. 2014. С. 10-12.

39. Балюк, С. А., Лісовий, М. В., Захарова, М. А. та інші. Пріоритетні напрями розвитку овочівництва і баштанництва в Україні. *Вісник аграрної науки*. 2012. (7), С.7-10.

40. Запорожець О.І., та ін.. Основи охорони праці: Підручник. К.: Центр учбової літератури, 2009. 264 с.

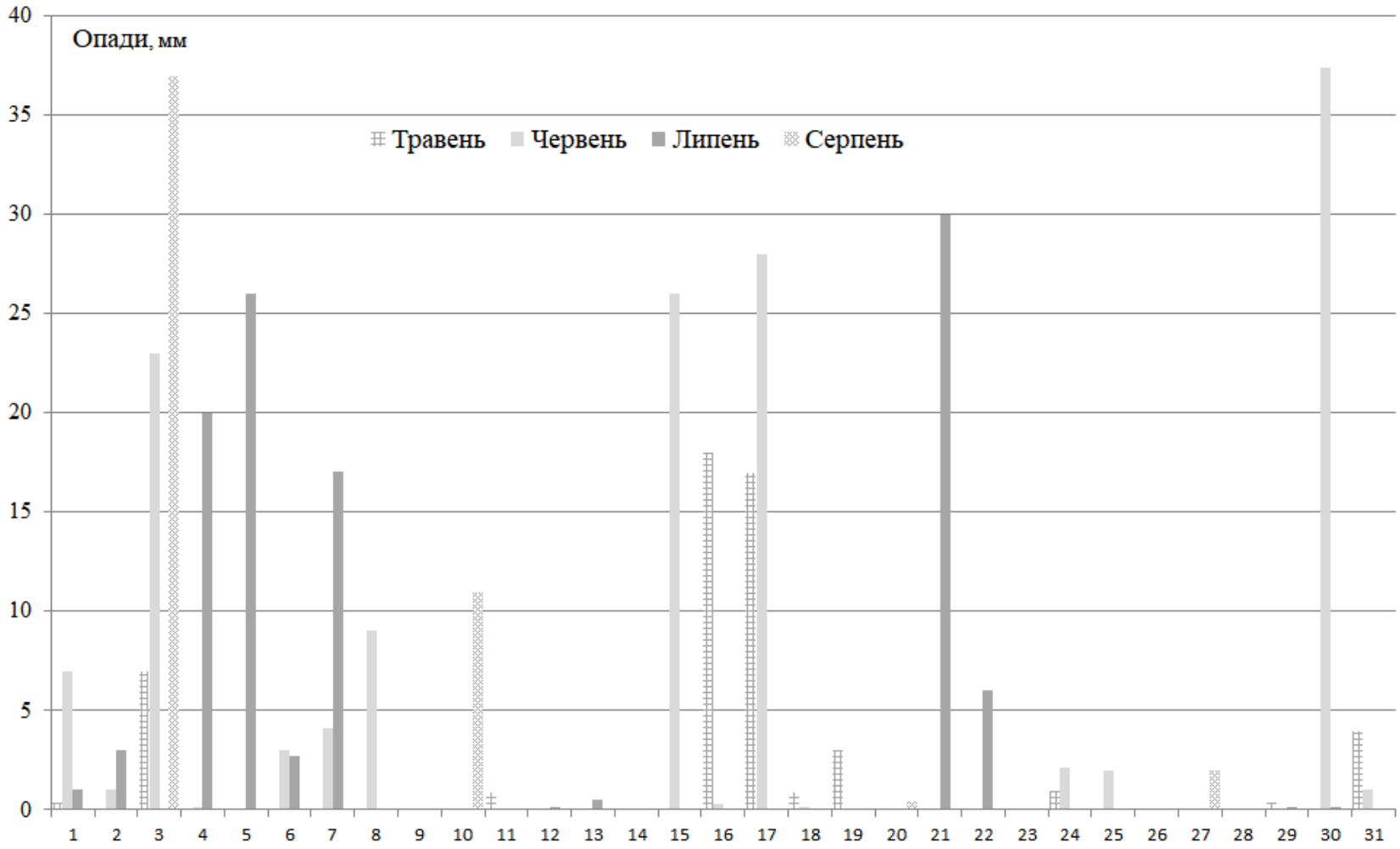
ДОДАТКИ

Додаток А



Зміни відносної вологості повітря протягом вегетаційного періоду огірків (2025 р.)

Додаток Б



Кількість опадів, що випала протягом вегетаційного періоду огірків (2025 р.)