

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

Факультет агротехнологій та екології

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
садівництва та рослинництва
ім. проф. В.В. Калитки
к.с.-г.н., доцент Колесніков М.О.
«20» січня 2026 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

ОР «Магістр»

на тему «Господарсько-біологічна оцінка сортів салату посівного за
вирощування у плівкових теплицях»

Шифр 13 РС Д.ХХХ.000 000 ПЗ

Виконала: студентка групи 21 МБ АГ К спеціальності 201 «Агрономія»

Чернишова П.А.

Керівник: к.с.-г.н., доцент

_____ Гаврись І.Л.

Консультант: к.с.-г.н., доцент

_____ Яцух О.В.

Нормоконтролер: к.с.-г.н., доцент

_____ Герасько Т.В.

Запоріжжя – 2026 рік

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

Факультет агротехнологій та екології
Кафедри садівництва та рослинництва ім. проф. В.В. Калитки
Освітній рівень Магістр Спеціальність 201 «Агрономія»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
рослинництва та садівництва
ім. проф. В.В. Калитки
Колесніков М.О.

«24» жовтня 2025 р.

ЗАВДАННЯ

ДЛЯ ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

СТУДЕНТЦІ

Чернишовій Поліні Андріївні

1. Тема роботи: «Господарсько-біологічна оцінка сортів салату посівного за вирощування у плівкових теплицях»

Керівник роботи: к.с.г.н., доцент Гаврись Іванна Любомирівна

затверджені наказом Ректора університету від «24» жовтня 2025 р. № 574-С

2. Строк подання студентом роботи «09» лютого 2026 р.

3. Вихідні дані до роботи: метеорологічні дані, агрохімічна характеристика ґрунтів, дані з господарства, результати досліджень, економічні показники

4. Перелік питань, які потрібно розробити: встановити особливості проходження фенологічних фаз росту і розвитку рослин салату; визначити біометричні та морфологічні особливості сортів; вивчити продуктивність та урожайність сортів салату в умовах плівкової теплиці; встановити показники економічної та біоенергетичної ефективності вирощування сортів салату в умовах плівкової теплиці.

5. Перелік графічного матеріалу: презентація, доповідь

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав (дата)	завдання прийняв (підпис)
Розділ 4	Яцух О.В.	21.10.2024	

7 Дата видачі завдання

24.10.2025р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів дипломної роботи (проекту)	Термін виконання етапів роботи чи проекту (місяць)	Відмітка керівника про виконання (засвідчується підписом)
Робота над літературним оглядом	серпень – вересень 2025 р.	
Розділ 2. Умови, методика та агротехніка проведення дослідження	вересень 2025 р.	
Розділ 3. Результати дослідження	жовтень 2025 р.	
Розділ 4. Економічна оцінка результатів дослідження	листопад 2025 р.	
Розділ 5. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	грудень 2025 р.	
Висновки	січень 2026 р.	
Підготовка доповіді та презентації	січень – лютий 2026 р.	

Студентка _____ П.А. Чернишова

Керівник роботи _____ І.Л. Гавриць

АНОТАЦІЯ

Чернишова П.А. Господарсько-біологічна оцінка сортів салату посівного за вирощування у плівкових теплицях. – На правах рукопису.

Дипломна робота ОР «Магістр» за спеціальністю 201 – «Агрономія», Таврійський державний агротехнологічний університет, Запоріжжя, 2026. - 70 с.

Магістерська дипломна робота присвячена вивченню і порівнянню морфо-біологічних особливостей сортів салату посівного зарубіжної селекції за вирощування у плівковій теплиці. Результати досліджень наведено в табличному матеріалі, що супроводжується його аналізом та рисунками. Зазначені витрати на вирощування рослин салату дали змогу розрахувати основні економічні показники, а також економічно обґрунтувати перевагу одного сорту над іншим.

Магістерська робота присвячена оцінці біології росту і розвитку, урожайності сортів салату посівного зарубіжної селекції для визначення сорту з найвищим економічним ефектом. Результати досліджень виявили, що найвищою врожайністю і коефіцієнтом біологічної ефективності характеризувався сорт Левістро, а найбільш економічно вигідним було вирощування сортів Мерлот та Левістро, які забезпечили рівень рентабельності.

У висновках наведено основні положення щодо результатів досліджень та подано пропозиції виробництву.

В роботі застосовано основні методи дослідження: експериментальний, розрахунковий, аналізу та порівняння.

Ключові слова: салат, сорт, вегетаційний період, продуктивність, урожайність.

Зміст

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	10
1.1 Історія походження салату	10
1.2 Ботанічна характеристика та народногосподарське значення	11
1.3 Вимоги до мікроклімату.....	14
1.4 Класифікація та сучасний сортимент салату	15
1.5 Вимоги до якості продукції	22
1.6 Хвороби та шкідники салату посівного	24
РОЗДІЛ 2 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	29
2.1 Місце та умови проведення досліджень	29
2.2 Агрохімічна характеристика ґрунту	31
2.3 Схема досліду, сорти та методика проведення досліджень	34
2.4 Технологія вирощування салату посівного у плівковій теплиці	44
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	45
3.1 Фенологічні спостереження за сортами салату посівного	45
3.2 Особливості росту та розвитку сортів салату посівного	48
3.3 Врожайність сортів салату	54
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ТА БІОЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	56
РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	59
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	66
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	67

ВСТУП

Попит споживачів на свіжу товарну продукцію зеленних культур, зокрема кріп, шпинат, селеру, пекінську капусту, салат посівний, має сталу тенденцію до зростання. Серед салатних зеленних овочевих рослин провідну позицію займає салат посівний *Lactuca sativa* L. Його продуктивні органи містять комплекс біологічно цінних речовин, необхідних для організму людини, особливо у ранньовесняний період [5, 9].

З метою забезпечення раціонального та повноцінного харчування населення важливим є розширення асортименту споживання зеленних овочевих культур як джерела корисних нутрієнтів. Їх широке використання можливе лише за умов наявності повної інформації щодо напрямів застосування, сортового різноманіття, біологічних особливостей рослин та сучасних технологій вирощування для продовольчих потреб.

Однією з основних вимог до сортів салату є їхня стійкість до основних захворювань, зокрема вірусних інфекцій, крайових некрозів листків, різних видів гнилей, а також несправжньої борошнистої роси, які часто розвиваються за несприятливих погодних умов. Важливе значення мають і господарсько-цінні ознаки, такі як величина листкової розетки, щільність головки, розміри та забарвлення листків, а також ніжність їх консистенції. У зв'язку з цим правильний вибір сорту є ключовим елементом технології вирощування салату з метою отримання високих урожаїв якісної продукції.

Використання сортів із високим рівнем генетичної стійкості до хвороб дає змогу значно скоротити застосування хімічних засобів захисту, що особливо актуально для культури з коротким вегетаційним періодом, яка споживається у свіжому вигляді. Серед усіх зеленних овочевих культур салат посівний посідає одне з провідних місць.

Продуктивні органи салату характеризуються низькою калорійністю, проте відзначаються високим вмістом мінеральних речовин і вітамінів. Рослини салату проявляють лікувальні властивості та здатність сприяти виведенню радіонуклідів з організму людини. Завдяки цьому салат має значну дієтичну цінність і є важливим об'єктом введення у культуру.

Асортимент сортів салату щорічно розширюється, що свідчить про зростання популярності цієї культури як за масштабами вирощування, так і за рівнем споживання.

У Державний реєстр сортів рослин придатних до поширення в Україні на 2025 рік було занесено 139 сортів салату, що говорить про популярність цієї культури, як за поширенням, так і за споживанням. Серед них:

- 85 листкового посівного (*Lactuca sativa L. var. secalina*),
- 32 – салату головчастого (*Lactuca sativa var. capitata L.*),
- 22 – салату ромен (*Lactuca sativa L. var. longifolia Lam.*).

Зважаючи на це, існує потреба у вивченні господарсько-біологічних ознак сортів салату та виділенні кращих для виробництва [13].

Метою досліджень було оцінити біологію росту і розвитку, урожайність сортів салату посівного зарубіжної селекції для визначення сорту з найвищим економічним ефектом.

Для досягнення мети були поставлені наступні завдання:

- встановити особливості проходження фенологічних фаз росту і розвитку рослин;
- визначити біометричні та морфологічні особливості сортів;
- вивчити продуктивність та урожайність сортів салату в умовах плівкової теплиці.

Об'єкт досліджень – сорти салату листкового Експлор (К), Кітонія, Мерлот, Данстар, Редін, Кармесі, Левістро.

Предмет досліджень – фенологічні зміни, біометричні та продуктивні параметри залежно від біологічних особливостей рослин у процесі їхнього вирощування, господарська оцінка продукції.

Методи досліджень: польові – порівнювальна оцінка технологічних елементів, морфологічна і біологічна оцінка салату посівного; вагові – для вимірювання врожайності; розрахункові – підрахунок економічної ефективності.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Історія походження салату

Салат – культурна рослина яка була відома ще з стародавньої Греції, Єгипту, а також Риму. Спочатку рослину салату використовували як лікарську рослину і застосовували в їжу ще 4,5 тисяч років до н.е [3].

Існує велика кількість походжень назви салату. Є версія, що назва салат походить від латинського слова «Латук». Така версія назви салату з'явилася через забарвлення його соку, що нагадував молоко і містив у собі алкалоїд лактуцин. Саме ці речовини і надають листю гіркий присмак. За іншою версією слово «Салат» походить з Франції і яке у XVIII ст., означало «солити, солоний».

Також популярною є італійська версія походження назви. Саме італійці є найбільшими прихильниками зелених овочів, тому прийнято вважати що саме вони назвали латук другою назвою «салат», що італійською означало «солений латук».

Найбільш ймовірним родоначальником усіх посівних салатів вважають салат компасний (*Lactuca serrsola Tomer*), який часто зустрічається в дикій формі у Середземномор'ї. Він походить від диких форм, широко розповсюджених на теренах Азії. Єгиптяни вірили, що листки салату повертають чоловічу силу, а жінок виліковують від безпліддя [31].

Найдавніші згадки про салат згадуються у Римі. Про головчастий згадують навіть у писемній формі, датованій ще за 500 років до н.е. Точної дати поширення салату немає. Вважають, що греки привезли рослину з Єгипту. Але існує твердження, що одну із різновидності салату, а саме салат ромен був виведений у Європі в кінці XVI ст. і вважається одним із найдавніших різновидів салату в Європі.

З інших джерел рослина салату була відома у Європі з початку XV ст., насамперед у Нідерландах та Франції, в центральній Європі салат почали

вирощувати за часів правління Карла Великого (768-814 рр.). У 1520 році салат завезли у Великобританію з Нідерландів. Зазначається, що у XVIII ст. масово стали вирощувати салат, розпочалася так звана «салатна епідемія». На той період страви з листям салату вважалися вершиною кулінарного мистецтва [43].

Культурні форми салату появилися внаслідок схрещування і відбору від диких форм. Різноманіття культурних форм салату зумовлене великою кількістю вихідного матеріалу і його розповсюдженістю. Томас Тессер – англійський садівник, який жив у XVI ст., випустив трактат «500 порад дбайливого господаря», в якому було перелічено понад 80 назв листових овочів, які можна використовувати для приготування [44].

Внаслідок торгівлі і попиту на овочеву продукцію в Україну було завезено багато овочевих рослин, зокрема і салат. Широкого застосування рослина салату не мала, зазвичай її використовували в їжу ті, хто пробував його за кордоном. Популярності в Україні салат набрав у середині XIX ст. Його почали вирощувати в парниках і теплицях. Навіть на початку XX ст. салат вирощувався в малих кількостях і він вважався малопоширеною культурою.

Більшість дикорослих видів вважається ксерофітами, тому що є пристосованими до посушливих умов, але є види які надають перевагу вологим умовам, живуть у горах центральної Африки. Тому різні форми салату спостерігаються на різних континентах. На даний час салат посівний нараховує понад 100-150 видів [47].

1.2 Ботанічна характеристика та народногосподарське значення

Коренева система. В усіх видів салату посівного коренева система стрижнева, зверху вона найтовстіша. Центральний корінь проникає в ґрунт завглибшки 60-70 см. Головний корінь має багато розгалужень. Всі бокові корені розташовуються на глибині 40-50 см.

Бокові корені разом з головним формують середню за потужністю кореневу систему, яка сягає 6% від маси рослини, салат добре переносить пересаджування і висаджування розсади за рахунок швидкого відновлення кореневої системи.

При пересаджуванні салату корінь його може відновлюватися до 2,5 см за одну добу, що сприяє його вирощуванню розсадним способом [4].

Листки. Після утворення сім'ядолей, на 4-5 день утворюється справжня розетка листків. Після утворення справжніх листків спостерігається значне прискорення у рості. Всі листки салату прості, сидячі, розсічені або нерозсічені, ланцетоподібні. За формою листи салату бувають: округлі, ланцетні, обернено яйцеподібні, еліпсоподібні, ниркоподібні. Краї листків можуть бути суцільними, зубчастими, кучерявими. Також листки салату поділяються за консистенцією: м'ясистої-ніжної, хрумкої, маслянистої, грубої. Забарвлення листкової пластини буває світло-зеленим, зеленим і окремі сорти мають червоне забарвлення.

Суцвіття. Салат закладає своє суцвіття у вигляді невеликих кошиків. Суцвіття у свою чергу складається з невеликої кількості двостатевих квіток з язичками, що мають жовте або кремове забарвлення [25].

Насіння у всіх сортів салату насіння дрібне, в 1 г нараховують понад 1000 штук. Забарвлення насінин: коричневе, темно-коричневе, сріблясте залежності від сорту. Маса 1000 насінин становить близько 0,8-1,2 г. Схожість насіння зберігається 3-4 роки.

Стебло. Квітконосне стебло починає розвиватися на 60-75 добу після появи сходів, цей період залежить від самого сорту і зовнішніх факторів. Саме стебло дуже розгалужене у верхній частині, може досягати від 60 до 120 см [1].

Народногосподарське значення салату

Салат являє собою високовітамінну рослину. За вмістом вітамінів салат займає особливе місце поміж усіх овочевих культур. Листки салату багаті на різні вітамінами. В них міститься аскорбінова кислота (вітамін С) в кількості до 120 мг на 100 г сирої речовини, відсоток сухої речовини складає 11,3%, а цукрів до 2,66%

в самих листках та 3,57% в головках, вміст білку складає 2,93% сирого, білків 1,5-29%. Частка білків невисока, але цінність салату велика за рахунок вмісту майже всіх незамінних амінокислот у оптимальному співвідношенні для їхнього засвоєння людиною. До складу листків входять майже всі відомі вітаміни, органічні кислоти, мінеральні солі і міститься хлорофіл 29-33 %. Також присутні вітаміни групи С, В₁, В₂, Е, РР, К, солі кальцію і калію, каротин, фосфор також кислоти фосфорна, лимонна, бурштинова, щавлева, також наявні мікроелементи J, Mn, Mo, Fe, Cu, B. Завдяки такому багатому мінеральному складу салату, його використовують для покращення травлення і він позитивно впливає на кровоносну і нервову системи.

На основі цих даних, салат у медицині використовується як дієтичний продукт при захворюванні на цукровий діабет та гіпертонію. Також відомо, що вітаміни групи Р-цитрин сприяє покращенню водного обміну організму [11].

Окрім зазначеного, в листках салату містяться специфічні речовини такі як каучук, лактуцину, а також смоли. Завдяки правильній пропорції солей калію і натрію салат має сечогінну дію. Вміст органічних кислот, а саме лимонної, більшою мірою зумовлена здатністю салату покращити процес травлення.

В салаті є глікозид лактуцин – речовина (алкалоїд), який діє як заспокійливе для нервової системи, що в свою чергу покращує сон, знижує рівень артеріального тиску до норми.

Салат сприяє кращому засвоєнню їжі за рахунок антисклеротичної речовини – холіну, стимулює виведенню з організму холестерину, який є причиною атеросклерозу, сприяє нормальній дії шлункового тракту, нирок, підшлункової залози. Салат слугує чудовим гарніром для основних трав, таких як м'ясо, риба та картопля, також дану рослину можна використовувати як інгредієнт для різноманіття свіжих салатів [39, 41].

Під час приготування та зберігання страв салат не втрачає свої поживні та лікувальні властивості. Ще однією важливою та незамінною властивістю салату є

його лежкість, адже при правильній температурі та вологості повітря термін зберігання може сягати від 5 до 8 тижнів, саме тому рослина така цінна в холодні пори року, коли організму людини так потрібні поживні речовини. Також однією із важливих характеристик салату є його холодостійкість та скоростиглість, саме тому вже рано навесні можна отримати врожай із споруд закритого ґрунту. У теплицях та парниках салат можна вирощувати восени, взимку, а також рано навесні.

Салат має велику популярність та попит завдяки своїм незамінним якостям та попри його цінність та простоту вирощування, лежкість і транспортабельність рослина в нашій країні вирощується дуже мало [47].

1.3 Вимоги до мікроклімату

Температура. Салат належить до холодостійких культур, але необхідно дотримуватись температурного режиму у місцях його вирощування задля високої врожайності. Проростати насіння починає при температурі 3-4°C, але період з'явлення сходів сягає від 25 до 30 діб. При температурі 8-10°C період схожості скорочується до 10-12 діб, а при температурі 18-20°C. Салат не боїться заморозків, адже його сходи витримують приморозки до мінус 6-8°C, також максимальна температура, яку витримує салат може сягати до +30°C [48].

Вологість. Рослина є досить вимогливою до вологості ґрунту та помірно вимогливою до відносної вологості повітря. Під час сівби при недостатчі вологи в ґрунті затримується поява сходів і вони, як правило, строкаті, а це значно впливає на ранні строки дозрівання. Під час вегетації нестача вологи спричиняє сповільнення росту рослини та впливає на формування головок. Та при цьому потрібно також спостерігати, щоб не виникло перезволоження ґрунту та повітря, адже це може призвести до підпрівання рослини та ушкодження її різними

грибними хворобами. У період вирощування салату найоптимальніша вологість ґрунту становить 60-70% НВ, а відносна вологість повітря – 65-75% [20, 26].

Світло. Салат – рослина світлолюбна та відноситься до рослин довгого світлового дня. У період повного розвитку рослин важливе світло – чим краща освітленість, тим менше значення має різниця між нічною та денною температурами. Скорочення світлового дня до 9-10 годин сприяє наростанню товарної продукції – головок та листків, але затримує перехід до генеративного розвитку, а саме стеблоутворення та формування насіння. При вирощуванні салату і збиранні його у фазі розетки мінімальна інтенсивність освітлення має становити 4-5 тис. люкс. За тривалості світлового дня понад 12-14 годин рослини інтенсивно стрілюють [22, 29].

Ґрунт. Суглинкові і карбонатні ґрунти, а також чорнозем чудово підходять для вирощування салату. Задля того, щоб рослина добре росла необхідний поживний, рихлий та збагачений органічними добривами та корисними мікроелементами ґрунт. Також рівень кислотності не повинен перевищувати 7рН. Якщо ґрунт важкий та глинистий, то салат слабо розвиватиметься, адже у такому ґрунті насіння може сходити частково, а саме вирощування рослин утруднюватиметься [14].

1.4 Класифікація та сучасний сортимент салату

Класифікація салату. Відповідно до нової методики (Охорони прав на сорти і гібриди рослин) та міжнародних вимог салат поділяється на шість різновидностей: салат-ромен, маслянисто головчастий, хрумко-головчастий, зрізний салат (листяний), грас (латинський), стебловий салат (спаржевий або уйсун). З цих видів салату в Україні найбільш поширені різновиди: листовий, хрумко-головчатий і маслянисто-головчастий. Оскільки вітчизняний асортимент

має незначне різноманіття, то проводяться дослідження з питань адаптивності закордонних сортів різних груп стиглості [13, 27, 35, 40].

Відповідно до нової класифікації та міжнародних вимог салат поділяється на шість різновидностей:

1. Салат-ромен.
2. Стебловий салат.
3. Зрізний (листовий) салат.
4. Грас.
5. Маслянисто головчастий.
6. Хрумко головчастий.

Маслянисто головчастий. Цей різновид салату характеризується виповненою серцевиною, листки можуть тонкими або мати середню товщину, з вираженою центральною жилкою. Зазвичай форма головки салату буває широкоеліптичною або поперечноеліптичною. Даний тип салатів характеризується маслянистою консистенцією листкової пластинки, що у свою чергу сприяє на їх еластичність і помірну ламкість [19].

Хрумко-головчастий. Хрумко-головчастий різновид включає в себе такі типи: Айсберг, Батавія і типи Маравілі. Цей вид салату має головку від нещільної до дуже щільної, листки в свою чергу від тонких до дуже товстих і твердих, центральна жилка невиражена, жилкування – віялоподібне. До цієї різновидності відносять такі типи салату:

- *Айсберг* – тип салату, який має товсті і тверді листки з темно зеленим або зеленим забарвленням, край листків дуже розсічений або ледь гофрований.
- *Батавія*- характеризується товстими або середніми за товщиною листками з чітко вираженою пухирчастістю, забарвлення листків

зелене або жовтуватого кольору. За несприятливих погодних умов у сортів даного виду не завжди повністю сформується головка.

- *Маравіла*. Цьому різновиду притаманні товсті і тверді листкові пластини, у яких слабо виражена пухирчастість. Переважно усім сортам даного виду притаманна пізньостиглість, частіше за все вони не утворюють стебел взагалі. За рахунок погодних умов в північній частині України не встигає сформуватись і достигати. Тому для даного типу сортів прийнято використовувати касетний спосіб розмноження, для прискорення утворення стебла застосовують надрізання верхівок головок [8].

Салат-ромен. Саме сорти цього різновиду починають формувати головки або напівголовки з твердих листків у яких чітко виражена центральна жилка. Переважно форма цього виду при поперечному перерізі є еліптичною. Зазвичай висота головок переважає за розміром діаметр у 1,5 рази. У 2014 році до державного реєстру був занесений вітчизняний сорт типу ромен, який має назву Скарб.

Грас (листяний салат). Сортам цього типу притаманно формувати головки або напівголовки з твердих листків, з чітко вираженою центральною жилкою, вузькоеліптичної або яйцеподібної форми. Деякі з цих сортів мають дуже виповнену серцевину, інші сорти цього виду подібні до римського салату. Цей тип салатів підходить для зон з посушливим кліматом. Цьому типу салату притаманні невеликі розміри розеток, але завдяки «м'ясистості» листків цей тип салату формує значну кількість врожаю. Цей вид салату прекрасно переносить загущені посіви.

Зрізний салат (салат прикореневого зрізу) друга назва листовий. Гетерогенна група салатів яким не притаманно утворювати головки, група маслянисто головчасто подібних, батавієподібних типів Oakleaf і Catalog, з

глибоко розсіченим листком із переважно хвилястим краєм листка. Існують листки, які мають віялоподібне жилкування, проте усім притаманна чітко виділена центральна жилка. Типова риса цього виду: вільні листки у розетках, які не формують головок [18].

Тобто, до даного різновиду відносять усі сорти яким не притаманно утворювати головку. Ще їх називають «латук» або «лишкові».

Стебловий салат (уйсун). При короткому світловому дні і без додаткового освітлення цей салат утворює м'ясисте стебло біля розетки листків, листкова пластина тверда з чітко вираженою центральною жилкою. В їжу окрім листків також можна використовувати і стебло.

Розподіл салату посівного за *класифікацією компанії Рійк-Цван* поділяється на такі типи:

Айсберг – цьому типу салату притаманне утворення головок, має дуже соковиті листки світло-зеленого забарвлення, які скручуються в невеликі, проте щільні головки. На вигляд айсберг нагадує ранню стиглу білоголову капусту. Середня маса сформованих головок становить 350-600 г. За смаковими якостями салат айсберг може нагадувати листові салати, але його головна відмінність це хруст, який в свою чергу не притаманний для листових салатів. При достатньому зволоженні салат набуває свого хрусту і покращує смакові властивості. Айсберг за всією його оригінальністю та корисністю, є салатом без вираженого смаку, що дає змогу використовувати його для багатьох видів страв, без зміни їхнього смаку. Одною з основних переваг даного сорту є тривалий час зберігання, що дає змогу продовжити період реалізації [40, 46].

Листовий (напівголовчастий). До цього типу салату належать: Лолло Россо і Лолло Біндо. Лолло Біндо є одним із найбільш красивих сортів салату. Кучерявий салат є одним із родичів відомого усім салату латук. Його характеризують інтенсивним, дещо гіркуватим, горіховим смаком. З цієї палітри Лолло Бідо має найприємніший смак порівняно із його близькими родичами. За

рахунок пишних листків, які додають об'єму головкам салату, їхня маса може доходити до 1 кілограма. І за рахунок свого зеленого кольору Біондо росте значно швидше ніж Россо з його червоним забарвленням, яке може набувати вираженого фіолетового [46].

Батавія – овочевий салат, якому притаманні особливості як листового так і головчастого видів салатів. Іноді цей салат можуть також називати головчасто-лишковим. Цей вид салату має вигляд крупної розетки з кучерявими листками. За рахунок своєї поживної цінності, малих строків вирощування, високому вмісту вітамінів, цей тип салату досить популярний серед інших листових салатів. Батавія являє собою суміш айсбергу та листового салату. За рахунок об'ємного листя батавії страви мають більш пишні форми, за рахунок цього вони добре втамовують апетит і мають мінімальну кількість калорій. В листках міститься велика кількість лактуцину, який сприяє зміцненню нервової і кровоносної систем [45].

Баттерхед або маслянистий салат. Останнім часам цей вид салату набуває все більшої популярності. Поміж інших видів салату Баттерхед вирізняється м'яким, делікатним смаком. В процесі свого розвитку рослина в нижній частині починає формувати головку, в якій зовнішні листки нещільно прилягають і мають гіркуватий смак, але сама головка має ніжний солодкуватий смак. Під час приготування страв листки цього салату рекомендують не різати, а розривати руками. А от черешки і зовнішні листки рекомендують видаляти аби позбутися гіркуватого присмаку і не зіпсувати ними всю страву. Маслянисті види салатів добре смакують і надають тонізуючого ефекту. Листки цього виду салату добре добавляти в різні види сендвічів для їх кращого зволоження. Маслянистими ці салати прийнято називати через їхню глянцевість, на дотик листок салату наче вкритий маслянистою плівкою, це відчуття виникає за рахунок великої кількості вітаміну Е. Недоліком цього виду салату є те, що при довгому зберіганні у них підвищується рівень нітратів [12].

Дуболистий (оакліф). Цю назву він отримав завдяки формі своїх листків: англійською «oak» означає «дуб», а «leaf», відповідно, «листок». Так і започаткувалась назва «дубовий листок», або «дуболистий» тому так називають цей вид салатів. Рослина має не тільки незвичайну назву, алей зовнішній вигляд, а саме її листки нагадують листя дуба, забарвлення також схоже на листя дуба зелене з коричнево-бордовою облямівкою, проте уже є сорти тільки зеленого забарвлення, на яких облямівка відсутня.

Оакліф – дуже ніжний вид салату, чутливий до перевезень, і зберігання в холодильнику, тому рекомендується використовувати в їжу відразу після збору. Листки дуболистого салату мають тонкий горіховий присмак.

Фрізе – це кучерявий салат, або ще його називають ендивій. У перекладі з французького «фрізе» означає «кучерявий», що повністю описує зовнішній вигляд салату цього виду. Не так давно фрізе ендивій виглядав зовсім не так привабливо як нині, але все ж таки йому надавали перевагу споживачі. Саме в той період селекціонерами було прийнято рішення штучно вивести салат, який мав би зовнішні ознаки притаманні ознакам сорту, і був приємного смаку. Чого вони і досягли через деякий час [10].

Основним матеріалом для вирощування салату є сорт або гібрид, а вже для них підбирають високоефективні прийоми: оптимальний світловий день, температуру, вологість та поживне середовище. Адже давно доведено, що за рахунок сорту можна підвищити врожайність на 35-50%. За рахунок правильного підбору сорту можна підвищити не лише врожайність, але й якість виготовленої продукції, вирівняти сезонність надходження продукту на ринок. Для максимального врожаю потрібно правильно підібрати сорти або гібриди, що в свою чергу пройшли сортовипробування для даного регіону і отримали максимальні бали.

З кожним роком посівний салат набуває все більшої популярності серед людей в Україні, що в свою чергу підштовхує різні галузі на цілу низку досліджень.

Провідне місце у збільшені високоякісної продукції буде належатиме районованим сортам, інноваційним методикам вирощування і маркетингу, які мають відповідати ґрунтово кліматичним умовам різних регіонів для їхнього подальшого вирощування. Насамперед до сортів салату ставиться ряд вимог а саме: стійкість до погодніх умов, стійкість до стеблуння у посушливих умовах, скоростиглість. Також перевагу будуть надавати сортам які мають імунітет проти хвороб і шкідників [23, 56].

Селекція салату посівного в Україні розпочали займатись з середини 50-х років ХХ ст. під керівництвом селекціонера Т.К. Горової в 1970 році в ІОБ НААН було розпочато збір колекції листового салату.

Також слід пригадати про міжнародну компанію «Rijk Zwaan», яка в свою займається селекцією салатів уже впродовж 50 років, і займає лідируюче місце у багатьох країнах світу. Завдяки таким високим показникам, компанія може запропонувати для вирощування салату з весни до пізньої осені понад 37 видів цієї культури. У компанії ведеться селекція з усіма відомими сортами притаманними нашому регіону. В колекції фірми можна знайти такі типи салатів: дуболистий, зелений, червоний, маслянистий та інші [50].

У Державному реєстрі сортів які можна вирощувати в Україні на 2025 рік занесено 139 сортів салату посівного. Ця цифра свідчить про те, що салат набуває більш широкого розповсюдження серед населення. Найбільша кількість сортів німецької компанії «Rijk Zwaan» - 31 (Амадеус, Констанс, Локарно, Афіціон, Експлор, Алепо, Фіоретт та ін.), 14 сортів «Rijk Zwaan Zaadteelt en Zaadhandel B.V.» (Кітонія, Нейшн, Вінтекс, Аквіно та ін.), 6 сортів нідерландської компанії «Nunhems» (Галера, Онікс, Куала, Гондар та ін.) та 4 сорти вітчизняної селекції ДС «Маяк» ІОБ НААН (Сніжинка, Шар малиновий, Золотий шар, Дивограй) [13].

1.5 Вимоги до якості продукції

Товарна якість салату посівного – це об'єднана група різних особливостей, їхній детальний опис, який регламентується нормативними документами. Перелік цих документів представляє собою: Державний стандарт України та технічні умови.

Якість вирощеної рослини салату посівного насамперед, залежить від підбору сорту, умов його вирощування і ґрунтово кліматичних умов.

До оцінки якості салату посівного відносять: смак, запах, зовнішній вигляд, відсутність забруднень і пошкоджень [8, 16].

Забарвлення – один з найважливіших показників якості, що має вплив на споживчі властивості та зберігання салату посівного. Однією з вимог забарвлення листків має бути рівною по всій поверхні листка, нерівномірне забарвлення листка може свідчити про несприятливі умови, в яких вирощувався салат, наприклад недостатнє освітлення, що робить салат менш привабливим. У стандартах забарвлення вказано регламент, який притаманний даному виду салату. Відхилення від номінального показника кольору слугує ознакою механічного, мікробіологічного або фізіологічного захворювання або ураження шкідником. Тоді як незначні відхилення від номінального значення забарвлення листка не пов'язані з виникненням критичних відхилень, то вони характеризуються як допустимі в цих межах і можуть з'являтися на стандартних листках продукції. Продукція яка має непритаманне забарвлення, викликане критичним дефектом, відбраковується.

Стан поверхні листкової пластини. Салат посівний має мати чисту листову поверхню, відсутність забруднення землею, відсутність надлишкової зволоженості, немає бути різних механічних пошкоджень і уражень шкідниками або хворобами. Зовнішні краплі роси, які можуть утворитися за рахунок перепаду температур, не вважається надлишковою. Зволоження готової продукції

призводить до розвитку в ній несприятливих мікроорганізмів при подальшому зберіганні і реалізації.

Поверхня листкової пластини салату. Поверхня салату не повинна бути забрудненою, оскільки це псує її товарну цінність і привабливість. Різні види забруднень можуть бути середовищем для різних видів мікроорганізмів. Максимально допустимий показник забрудненості може становити 0,5-1% землі, або субстрату.

Цілісність. Цілісність овочевої продукції є одним з головних факторів для переведення її до вищого сорту. На зеленій продукції не допускаються пошкодження внаслідок механічних чи біологічних пошкоджень на різних етапах технологічного циклу від початку вирощування до реалізації споживачу. За рахунок цього показника підвищується термін зберігання овочів, в тому ж числі і їх харчової цінності.

Смак і запах. Одними з найважливіших органолептичних показників якості овочевої продукції є саме вони. Ці показники важливі і визначальні для усієї овочевої продукції, при цьому враховують відсутність сторонніх запахів і присмаку. Відповідність смаку і запаху має бути відповідною для даного типу салату і відповідати йому [30].

Свіжість. Одним із головних показників зелених овочів є їхня свіжість, яка характеризується певним відсотком води. Усі листки салату мають бути свіжими і не мати прим'ятого вигляду. Свіжість салату посівного характеризується тургором листків, що свідчить про їхню свіжість, при збільшенні випаровування води спостерігається значне підвищення сухих речовин, при значному перевищенню їх від норми спостерігається інактивація ферментів і порушення процесів життєдіяльності. Ці процеси прискорюють загнивання салату і утворенню на ньому шкідливої мікрофлори та фізіологічних захворювань. Погіршення свіжості салату може відбуватися внаслідок неправильного вирощування або зберігання [42].

Розмір. Для усіх видів салату посівного маса і розмір вважаються показниками якості, які властиві кожному конкретному сорту. Для салату посівного характерні різні види механічних пошкоджень, що можуть допускатися стандартом. Механічні пошкодження поділяються на малозначні: подряпини, потертості, проколи, порізи, плямистості, так і критичні: розтріскування [16, 53].

Показники і градація якості зеленних овочів. Зеленні овочі на товарні сорти не поділяють. Їхня якість визначається за такими критеріями як зовнішній вигляд, який включає в себе: колір, цілісність, свіжість, ступінь щільності, форма, довжина кочериги, довжина листків, фізіологічні і мікробіологічні показники [46].

1.6 Хвороби та шкідники салату посівного

Хвороби

Салат утворює компактну масу зелених листків, які щільно прилягають один до одного і стебла. В свою чергу це сприяє затриманню вологи, що в свою чергу призводить до розмноження мікрофлори. Найбільш небезпечними захворюваннями для салату посівного вважають:

Чорна ніжка

Збудником є гриб *Rhizoctonia adermoldi* Koloch., *Pythium debaryarum* Hesse., *Botritis cinerea* Pers., *Olpidium brassiacae* Wor., *Fusarium spp.* Патоген цього гриба проникає у кореневу шийку салату і ослаблює її, уражується рослина у фазі вирощування на розсаду, під час цього процесу спостерігається загнивання насіння і проростків. Найчастіше процес зараження відбувається при сповільненню розвитку розсади і при появі сходів, при перезволоженому середовищі вирощування і поганій аерації ґрунту. Такі рослини швидко в'януть і в подальшому гинуть. Сприятливими умовами розвитку захворювання різкі перепади температури і вологи, також згубно діють і загущені посіви.

Супроводжується ураження рослин при глибокому загортанні насіння і ущільнення ґрунту після поливу. Основним джерелом захворювання є ґрунт.

Що попередити ураження рослин чорною ніжкою, висівати насіння слід у продезінфікований субстрат, перліт, пісок або пропарений субстрат [21, 24].

Сіра гнилизна

Сіра гниль (рис. 1.1) збудник гриб *Botritis cinerea* Fr. Цей гриб уражує: листя, стебло і головки салату, на протязі всієї вегетації. Як правило процес ураження розпочинається з нижніх листків, у місцях контакту з ґрунтом. На листках помітні бурі плями, які покриті густим сірим нальотом конідіального спороношення. З уражених листків інфекція починає проходити у стебло, призводячи до його загнивання. Сіра гниль за оптимальних умов швидко поширюється по всій теплиці, оскільки гриб проникає в стебло він уражує всю головку. Сприятливими умовами для його розповсюдження є температура повітря +16-+18°C, і вологістю 70%. Серед верхнього міцелію утворюються різні за розмірами і формою склероції гриба. Зараженню рослин сприяє холодна погода, недостатня провітрюваність теплиці. Основним джерелом зараження є ґрунт і рослинні рештки [48].

Несправжня борошниста роса

Збудником цього захворювання є *Bremia lactucae* Rebel. Цим грибом уражуються тільки салати і всі його дикорослі форми. Збудником є заражені рослинні рештки. При достатньому зволоженні гриб заглиблюється у тканини листків і розвивається в середині клітин. На сильно розгалужених гіфах гриба утворюються конідіоспори, які потрапляють в повітря через прорихи листків і переносяться потоком вітру. Існує багато фаз гриба, в яких він перебуває у стані спокою.

Основними способами боротьби є дотримання мікроклімату, знищення бур'янів і негайне видалення рослин і рослинних решток з теплиці, добір сортів

які мають імунітет до захворювання. У весняній культурі салат не зазнає ушкоджень [26].

Біла гнилизна

Біла гниль є найбільш небезпечною при вирощуванні однієї і тієї самої культури довгий час на одному місці, в умовах де дезінфекція ґрунту не проводиться або нема можливості її проводити. Збудником цього захворювання є гриби *Streptotinia sclerotiorum* і *Sclerotinia minor*.

Найчастіше рослина салату уражується після змикання розетки листків, але в подальших стадіях розвитку вона теж спостерігається. Зазвичай зараження відбувається від нижніх листків які лежать на вологому ґрунті, і стебло в пазухах нижніх листків. На уражених листках починають з'являтися водяниста гнилизна, що швидко охоплює стебло і усі листки, рослина наче згниває і лягає на землю.

Грибок довгий період може зберігатися в ґрунті, і крім рослин салату може уражувати пасльонові і гарбузові рослини.

Найрадикальнішим методом боротьби є пародезінфекція. Щоб запобігти втратам врожаю необхідно дотримуватися режиму мікроклімату: хорошої вентиляції, помірної вологості 70%, швидкого відведення вологи з поверхні субстрату.

Опік країв листка

Опік країв листка – фізіологічне захворювання салату. При цьому захворюванні починають буріти краї листків і в подальшому відмирають. Однією з перших ознак захворювання тканин країв листка по краях пластинки у вигляді окремих плям, що в подальшому розповсюджується по всьому листку. Ці симптоми можуть з'являться спочатку на декількох листках, а потім охоплюють і решту. Тканини, що уражені, починають засихати і залишаються на стеблі до утворення на них грибів, які їх поглинають. На салаті ці тканини зазвичай уражуються сірою гниллю. При сприятливих умовах сіра гниль починає захоплювати верхню частину розетки.



а) Сіра гниль



б) Несправжня борошниста роса



в) Біла гниль



г) Опік країв листка

Рисунок 1.1. Хвороби салату посівного

Опік починає з'являтися за рахунок надлишкового нагромадження продуктів асиміляції в тканинах листків при підвищеній нічній температурі. Порушення умов вирощування сприяють появленню захворювання.

Сортам що мають імунітет до цього захворювання зазвичай надають перевагу [51].

Шкідники

Період розвитку салату і зеленних рослин дуже короткий, за рахунок цього шкідники не здатні завдати рослині значної шкоди. Однак у весняно-літній період, у період провітрювання, коли починають відкривати фрамуги, у теплицю можуть потрапляти шкідники. Насамперед це може бути *попелиця*, що висмоктує з

рослини сік, завдаючи рослині сильної шкоди. У процесі своєї життєдіяльності попелиця виділяє падь, на якій швидко оселяються сажисті грибки. Боротьбу з попелицею ведуть скошуванням бур'янів навколо теплиці.

Хімічний спосіб боротьби являє собою профілактичні обробки в розсаднику у фазі двох справжніх листків 0,1-0,15% розчином фітоферуму чи пегасу. біологічні особливості розвитку передбачають випуск афідії у співвідношенні 1/5, 1/10 клопів міромеруса і макролофуса.



а) Персикова попелиця б) Білокрилка теплична в) Баштанна попелиця

Рисунок 1.2. Шкідники салату посівного

Білокрилка теплична. Усі стадії цього метелика несуть шкодочинну дію. Вони прогризають і пригнічують рослину, а також вірусні захворювання. Боротьбу з цим метеликом проводять агротехнічними заходами, а саме знищенням бур'янів навколо теплиці, проводять стерилізацію ґрунту, хімічним способом обробляють каркас теплиці і розсади салату мінімальною дозою інсектицидів таких як: актара, пегас, талстар. Біологічний спосіб включає в себе заселення ентомофагів таких як: клопів, енкарзії, а також застосування клейових пасток [36].

Ефективність боротьби з шкідниками значно підвищується при вчасному її виявленні, цим самим тримаючи популяцію комах у тій кількості, в якій вони не здатні завдати шкоди. Поєднання різних прийомів боротьби з комахами надає найкращі результати.

РОЗДІЛ 2 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Місце та умови проведення досліджень

Дослідження були проведені у НЛ «Плодоовочевий сад». Площа всього господарства становить 5,1 га. Є різновікові насадження кісточкових, зерняткових та ягідних культур, а також маточники ягідних культур і клонових підщеп яблуні та груші, розсадник плодкових і ягідних культур, виноградник, декоративні і квіткові рослини, колекційне і первинне сортовивчення ягідних культур.

На території господарства міститься і овочеве поле, і плівкова ґрунтова теплиця площею 400 м², де безпосередньо і були проведені наші дослідження (рис. 2.1).



Рисунок 2.1. Місце проведення досліджень

Теплиця функціонує на сонячному обігріві, додатковий обігрів не застосовується. Вентиляція приміщення здійснюється через двері та фрамуги, які розміщені у верхніх торцевих частинах теплиці.

Погодні умови в господарстві «Плодоовочевий сад» є типовими для правобережного Лісостепу України. За багаторічними спостереженнями тривалість сонячного освітлення у цій місцевості становить 1690-1850 год. Найбільш сонячним є травень-серпень місяці, менш сонячними є листопад-лютий. Сума фотосинтетичної активної радіації (ФАР) складає 272-329 мдж/м². За багаторічними спостереженнями, середньомісячна температура повітря за вегетаційний період коливалась в межах +15-21°C при середньорічній +6,9°C. В окремі місяці та роки спостерігаються значні коливання температур повітря. Найвищою температура є у липні, найхолоднішим місяцем є січень. Сума від'ємної температури в зимовий період становить -570 °С.

За тривалими спостережними даними, середньорічна кількість опадів знаходиться в межах 550-650 мм. Більша частка опадів (60%) спостерігається з квітня по листопад, а максимум опадів випадає у літні місяці, коли проходить найбільш інтенсивний ріст рослин. Найбільш високі температури, які спостерігаються влітку, прямо пропорційні з низькою відносною вологістю повітря (50-60 %).

На глибині ґрунту 10-15 см температура у липні-серпні становить біля 20°C, а в засушливі роки 23-26 °С. Відносна вологість повітря складає біля 55-85%.

Найбільш ранні осінні приморозки бувають у вересні, а найбільш пізні весняні можливі у травні. Температура +5°C та вище остаточно встановлюється у квітні (перша-друга декади) та закінчується у другій-третій декаді жовтня. Таким чином, у середньому вегетаційний період складає 198-202 діб та характеризується сумою температур 2480-2862 °С.

Зими мають таке явище, як часті відлиги. Шар снігу досить незначний – від 10 до 25 см. Іноді утворюється льодова кірка. Тривалість безморозного періоду

становить за уточненими даними 160-190 діб. Зимовий період у 2025 році був відносно теплим.

На час проведення дослідів у 2025 році відносна вологість повітря протягом всього періоду вегетації була прямо пропорційна до температури повітря та опадів і мала властиві їй незначні коливання. У травні було досить прохолодно. Середня температура повітря була на 2-3 С° вища за квітневу. Від травня до першого літнього місяця – червня середня температура повітря підвищилась на 5-7С°. В літній період зростання температури від одного місяця до іншого відбувалося повільніше. Найтеплішим місяцем був липень – його середня температура коливалася в межах +18-19С°, максимальна + 33-40С°.

Середня кількість опадів впродовж року коливається від 550 до 650 мм, в холодні і теплі місяці випадає різна їх кількість. Максимальна кількість опадів припала на червень.

2.2 Агрохімічна характеристика ґрунту

Ґрунт дослідних ділянок відноситься до типу дерново–середньоопідзолених. Ґрунтоутворюючі породи створені воднольодовиковими давніми і сучасними амовіальними річковими відкладеннями (піски, супіски, суглинки). Потужність гумусового горизонту становить 25–30 см. За гранулометричним складом він є крупно пилювато легкосуглинковий, за спроможністю до механізованого обробітку належить до групи легких.

Кількість фізичної глини, яка знаходиться у горизонтах генетичного профілю, в межах 10-28 %. Через низьку структурність і несприятливі водно–повітряні властивості при оранці утворюються брили. Вони швидко осідають після обробітку і легко запливають.

Грунтоутворююча порода – лесосуглинковий карбонатний суглинок, глибина залягання карбонатів становить 80–170 см. З глибини 1,5-2,4 м карбонати підстеляються воднольодовиковими піщаними відкладами.

Генетичний профіль ґрунту подано в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Генетичний профіль ґрунту дослідної ділянки

HE – 0-28см	гумусно елювіальний, темно-сірого кольору, має включення кореневих залишків, перехід до наступного горизонту чітко виражений
PE–29-55см	легко суглинковий, світло-жовтий, елювіальний, перехід слабо виражений
Pe -56-90см	легкий суглинок, жовтий, елювіальний, ущільнений, перехід слабо виражений
P–91-150см	ґрунтоутворна порода, пісок світло-жовтого кольору, розсипчастий, безструктурний

Гранулометричний склад, тобто співвідношення в ґрунті механічних елементів різних розмірів (гранулометричних фракцій), впливає практично на всі його властивості (табл. 2.2, 2.3).

Найбільш активна частина ґрунту – гранулометрична фракція < 0,001 мм, збагачена гумусом, елементами зольного і азотного живлення рослин, відіграє основну функцію в формуванні поглинальної здатності і структуроутворенні. Ця фракція різко відрізняється від інших перевагою глинистих мінералів над первинними, з яких в основному трапляється кварц.

Оптимальне поєднання глинистих мінералів з певною часткою монтморилонітових з достатнім вмістом гумусу, сполук заліза, кальцію, сприятливий склад обмінних основ створюють передумови для формування водотривкої структури. Проте ефект може бути протилежним за умов розвитку відновлюваних процесів внаслідок перезволоження, при насиченні ґрунтового

вбирного комплексу воднем, натрієм, при малій кількості гумусу і високому вмісті монтморилонітових мінералів.

Таблиця 2.2

Гранулометричний склад ґрунту дослідної ділянки

Глибина, см	Розмір елементів фракцій, мм						Фізична глина, %	Фізичний пісок, %
	Фізичного піску, %			Фізичної глини, %				
	1- 0,25	0,25- 0,05	0,05- 0,01	0,01- 0,005	0,005- 0,001	>0,001		
0-20	18,4	17,2	46,4	2,4	4,5	11,1	18,0	82,0
21-28	20,3	16,4	42,1	2,1	3,8	15,3	21,2	78,8
29-55	23,4	14,2	34,2	1,9	4,1	22,2	28,2	71,8
56-90	19,6	17,4	39,3	4,1	5,6	14,0	23,7	76,3
91-150	11,2	13,3	65,5	1,1	3,4	5,5	10,0	90,0

Дані таблиці 2.2 свідчать, що ґрунт ділянки за своїм складом легкосуглинковий, кількість фізичної глини, яка знаходиться у горизонтах генетичного профілю в межах 10-28 %.

Таблиця 2.3

Фізико-хімічні та агрохімічні властивості ґрунту дослідної ділянки

Горизонти	РН водний	N _{NaOH} , мг/100г	P ₂ O ₅ мг/кг	K ₂ O мг/кг
0-20	5,4	8,3	433	516
20-40	5,4	4,4	309	246
40-60	5,5	3,3	289	207
60-80	5,6	1,9	258	132
80-100	5,6	1,3	176	88
100-120	5,6	1,2	173	78
120-140	5,6	1,1	183	78

У цілому ґрунтово-кліматичні умови є сприятливими для вирощування овочевих культур і для адаптації сортів салату посівного зарубіжної селекції.

2.3 Схема досліду, сорти та методика проведення досліджень

Основними сортами, які були відібраними для досліду були сорти нідерландських компаній Rijk Zwaan та Nunhems і чеської компанії Moravoseed (табл. 2.1).

Таблиця 2.4

Досліджувані сорти салату посівного

№ п/п	Сорт	Країна походження, фірма-оригіна́тор	Рік реєстрації
1	Експлор (К)	Нідерланди, Rijk Zwaan	2011
2	Кітонія	Нідерланди, Rijk Zwaan	2014
3	Мерлот	Чехія, Moravoseed	2017
4	Данстар	Нідерланди, Nunhems	2019
5	Редін	Чехія, Moravoseed	2018
6	Кармесі	Нідерланди, Rijk Zwaan	2009
7	Левістро	Нідерланди, Rijk Zwaan	2008

Всі сорти, використані у дослідженні, внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2025 році і рекомендовані для вирощування у закритому ґрунті [13].



Рис. 2.2. Загальний вигляд досліду

Дослідження проводили у 2025 році у плівковій теплиці за Методикою дослідної справи в овочівництві та баштанництві й Методикою польового досліду за редакцією Б.А. Доспехова [15, 34].

Салат посівний вирощували безрозсадним способом. Дращоване насіння висівали навесні 5 квітня. Глибина загортання насіння 1-1,5 см. Схема розміщення рослин 50 x 30 см з розрахунковою густиною розміщення рослин 6,7 штук на 1 м². Повторність – триразова У кожній повторності по 10 рослин. Варіанти розміщені рендомізовано.

Під час вегетації проводили систематичне розпушування ґрунту в міжряддях, своєчасне видалення бур'янів та здійснювали регулярні поливи. Фенологічні спостереження і біометричні вимірювання проводили у трьох повтореннях. Під час збирання врожаю вимірювали висоту рослин, діаметр розетки листків, підраховували кількість листків. Відмічали початок фази

розвитку рослин, коли в неї вступило 10 % рослин та повну при 75 %. Зазначали дати появи масових сходів, першого справжнього листка, розетки листків, технічну стиглість. Спостереження і вимірювання у період вегетації проводили постійно на тих самих рослинах, які є типовими для конкретного сорту у період його росту та розвитку. За результатами візуальної оцінки методом морфологічного опису згідно методики визначали розсіченість краю листкової пластини, ступінь пухирчастості та форму листка [27, 33, 49].

Для порівняння сортових особливостей салату використовували стереоскопічний цифровий мікроскоп Carson eFlex 75-300 (рис. 2.3), який подає збільшене зображення досліджуваного об'єкта на монітор комп'ютера. Виробник: Carson optical (США).



Рисунок 2.3. Мікроскоп Carson eFlex 75-300

Загальний урожай обліковували ваговим методом з точністю до 0,01 кг. Одержані під час дослідів дані обробляли статистичними методами дисперсійного аналізу на ПК, використовуючи програми Microsoft Excel.

Характеристика сортів, які використані у дослідженні

Салат **Експлор** належить до сортів типу Саланова (рис. 2.4). Він характеризується світло-зеленим кольором, дуже розсіченими листками та приємним смаком. Щільний, містить у 4 рази більше листя, ніж аналогічні сорти. Його маса може сягати 500 грамів. Сорт характеризується доброю стійкістю проти борошнистої роси, внутрішнього некрозу, попелиці, перепадів температур та стрілкування. Придатний для механізованого збирання. Толерантний до грибних захворювань та внутрішніх некрозів. Придатний для вирощування у всі сезони на різних типах ґрунтів. Сорт вирізняється високою якістю товарної продукції, тривалим терміном зберігання і чудовими якостями при транспортуванні. Допускається як ручне так і механічне збирання. Занесений до Реєстру у 2011 році [13].



Рисунок 2.4. Сорт Експлор

Сорт Кітонія (рис. 2.5). Салат Кітонія має приємний темно-зелений відтінок, володіє великою красивою розеткою з гладкими, злегка хвилястими листками. Сорт не уражується несправжньою борошнистою росою салату, внутрішнім некрозом, салатною попелицею. Для сорту характерна висока пластичність, витривалість до перепадів температур і тривалий період до початку стрілкування. Має приємний, ніжний смак. Вирощують як для свіжого споживання, так і для переробки. Відрізняється високою якістю і тривалим терміном зберігання. Підходить для всесезонного вирощування ґрунтах різного типу. Листки темно-зеленого забарвлення. Придатний для вирощування у відкритому і закритому ґрунті та на гідропоніці. Занесений до Реєстру у 2014 році [13].



Рисунок 2.5. Сорт Кітонія

Сорт Мерлот (рис. 2.6). Сорт належить до сорто типу Лоло Россо. Напівранній листковий. Підходить для вирощування у відповідних умовах круглий рік. Має вишуканий вигляд завдяки забарвленню – широкі світло-зелені листки облямовані ніжно-рожевою каймою по краях. Стійкий проти стрілкування. Вирізняється ніжним смаком, не містить гіркоти і терпкості. Добре витримує перепади температур. Не схильний до ураження борошнистою росою та внутрішнім некрозом. Вирізняється високою товарною якістю та тривалим зберіганням за оптимальних умов. Добре транспортується. Характеризується високою польовою стійкістю. Занесений до Реєстру у 2017 році [13].



Рисунок 2.6. Сорт Мерлот

Сорт Данстар (рис. 2.7). Салат цього сорту має блискучі, дрібно посічені листки темно-зеленого забарвлення, ніжні, хрусткі, соковиті приємного солодкуватого смаку. Цей сорт використовують для вирощування у відкритому та закритому ґрунті. Сортові Данстар притаманний стійкий імунітет проти борошнистої роси, салатної попелиці та внутрішнього некрозу. Він має тривалий термін стрілкування, зелений урожай можна збирати до кінця осені. Сорт характеризується тривалим терміном зберігання і не травмується під час транспортування. Придатний як для ручного, так і для механізованого збирання. Занесений до Реєстру у 2019 році [13].



Рисунок 2.7. Сорт Данстар

Сорт Редін (рис. 2.8). Сорт Редін належить до сортотипу Дуболистий (Оакліф). Утворює велику розетку з червоних широкосмугових листків. Сорт стійкий до стрілкування. Вегетаційний період становить 50-55 днів. Характеризується чудовим смаком з горіховою «ноткою» і гарним товарним виглядом. Сорт призначений для свіжого використання та переробки. Характеризується стійкістю до сонячних опіків, внутрішнього некрозу та підвищених температур. Добре зберігає колір навіть у приміщеннях в слабо освітлених місцях. Придатний для вирощування на різних типах ґрунтів. Занесений до Реєстру у 2018 році [13].



Рисунок 2.8. Сорт Редін

Сорт Кармесі (рис. 2.9). Салат типу Лолло Россо з декоративним червоним забарвленням різних відтінків. Листки ніжні соковиті та хрусткі, середнього розміру. Для сорту характерна висока швидкість росту і привабливий зовнішній вигляд. Рослина швидко розвивається і утворює при цьому розетку порівняно великої маси. Характеризується відкритим типом росту з красиво забарвленими листками від кінчиків до основи. Сорт Кармесі можна вирощувати як для свіжого ринку, так і для переробної промисловості. Має повну стійкість проти несправжньої борошнистої роси і салатної листкової попелиці. Йому притаманні підвищена пластичність і стійкість до стрілкування. Занесений до Реєстру у 2009 році [13].



Рисунок 2.9. Сорт Кармесі

Левістро (рис. 2.10). Сорту належить до типу Лолло Біондо. Має соковиті та хрусткі листки блискучого яскраво-зеленого забарвлення. Розмір розетки – середній, містить дрібні кучеряві внутрішні листочки. Характеризується майже повною стійкістю проти борошнистої роси і корневих гнилей. Стійкий проти перепадів температур, стрілкування, борошнистої роси та внутрішнього некрозу. Підходить для механізованого збирання. Можна вирощувати на ґрунтах різного типу. Придатний для всесезонного вирощування. Сорту відрізняється високою якістю товарної продукції, тривалим терміном зберігання та чудовими якостями для транспортування. Занесений до Реєстру у 2008 році [13].



Рисунок 2.10. Сорту Левістро

2.4 Технологія вирощування салату посівного у плівковій теплиці

У процесі вирощування салату посівного враховували унікальні особливості виду. Серед зеленних овочів листовий салат вважається одним із найбільш скоростиглих. Насіння висівали в ґрунт рядами на глибину близько 1 см, зволожували його та в подальшому розпушували, прополювали та виконували регулярний полив. Норма висіву насіння становила 1,0-1,5г/м².

У період вирощування температура повітря у спорудах закритого ґрунту становила 18-20°C вдень і 12-14°C вночі. При потребі рослини поливали підігрітою до 18-20 °C водою, уникаючи попадання води на листя, але при цьому рясно проливали міжряддя. Поливали рослини вранці для уникнення поширення фітофторозу та інших хвороб до яких схильні рослини даного виду. Щоб запобігти накопиченню надмірної кількості вологи в повітрі, відразу після поливу теплиці провітрювали. Сухість повітря та нестача вологи також можуть негативно позначитись на якості та врожайності салату. Прополювали рослини протягом усього періоду росту, а розпушували міжряддя 3 рази задля того, щоб в ґрунт легше проникали волога та кисень, що забезпечує нормальний ріст рослини.

У теплиці листовий салат збирали після повного формування розетки, яка відповідала параметрам опису сорту від компанії-виробника. Рослину висмикували з ґрунту разом з коренем та струшували землю, а також обривали брудні нижні листки. Для того, щоб рослина наситилась вологою і довше зберігала свіжість, перед збиранням вранці ділянку поливали.

Домогтися гарного врожаю не складно, важливо дотримуватися головних умов таких як: достатній полив ґрунту, велика кількість світла та постійний догляд.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Фенологічні спостереження за сортами салату посівного

За вирощування рослин салату посівного важливим показником є поява дружніх сходів. Спостереження за розвитком процесів проростання насіння показало, що схожість та енергія проростання відрізнялися за сортами (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Дружність сходів та показники схожості насіння салату посівного, 2025 р.

Сорт	Сівба, дата	Поява поодиноких сходів		Поява масових сходів		Схожість насіння, %
		дата	діб після сівби	дата	діб після сівби	
Експлор (К)	05.04	19.04	14	21.04	16	77
Кітонія	05.04	18.04	13	20.04	15	75
Мерлот	05.04	19.04	14	22.04	17	72
Данстар	05.04	18.04	13	21.04	16	82
Редін	05.04	20.04	15	22.04	17	68
Кармесі	05.04	19.04	14	21.04	16	77
Левістро	05.04	18.04	13	21.04	16	82

Насіння салату висівали 5-го квітня 2025 року. Перші сходи з'явилися через 13 днів у сортів Кітонія, Данстар та Левістро. Найбільшу швидкість масового сходження показав сорт Кітонія – на 15-у добу. Найвищий рівень схожості насіння

проявили сорти Данстар та Левістро – 82 %. Найнижчою схожість показав червонолистяковий сорт Редін – 68 %.

За результатами проведеного дослідження вдалось встановити, що формування першого листка і розетки листків (6-7 листків на рослинах) відбувалося не синхронно (табл. 3.2). Червонолисті сорти дещо повільніші, в порівнянні з зеленолистяковими у формуванні розетки листків.

Таблиця 3.2

**Фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин салату
посівного, 2025 р.**

Сорт	Дата утворення		
	1-й листок	розетка листків	технічна стиглість
Експлор (К)	03.05	17.05	14.06
Кітонія	02.05	16.05	13.06
Мерлот	04.05	20.05	17.06
Данстар	03.05	16.05	13.06
Редін	04.05	21.05	18.06
Кармесі	03.05	20.05	18.06
Левістро	03.05	18.05	15.06

Салат листковий цінується за скоростиглість і, залежно від різновиду, сорту, умов і сезону вирощування товарну врожайність отримують через 35-70 діб після появи сходів. У нашому дослідженні найкоротший період від масових сходів до технічної стиглості рослин відмічали у контрольному варіанті та сортів Кітонія та Данстар. Технічна стиглість сортів Редін та Кармесі наступила 18 червня, що на чотири доби пізніше від контрольного варіанту. У сорту Левістро настання технічної стиглості відмічали 15 червня.

Збір врожаю рослин салату можна проводити протягом всього періоду росту розетки листків. Для отримання максимального врожаю якісного продукту ми проводили збір, коли на рослинах була сформована достатня кількість листків, а діаметр розетки сягав показників, зазначених у рекомендаціях компаній-виробників. (рис. 3.1).

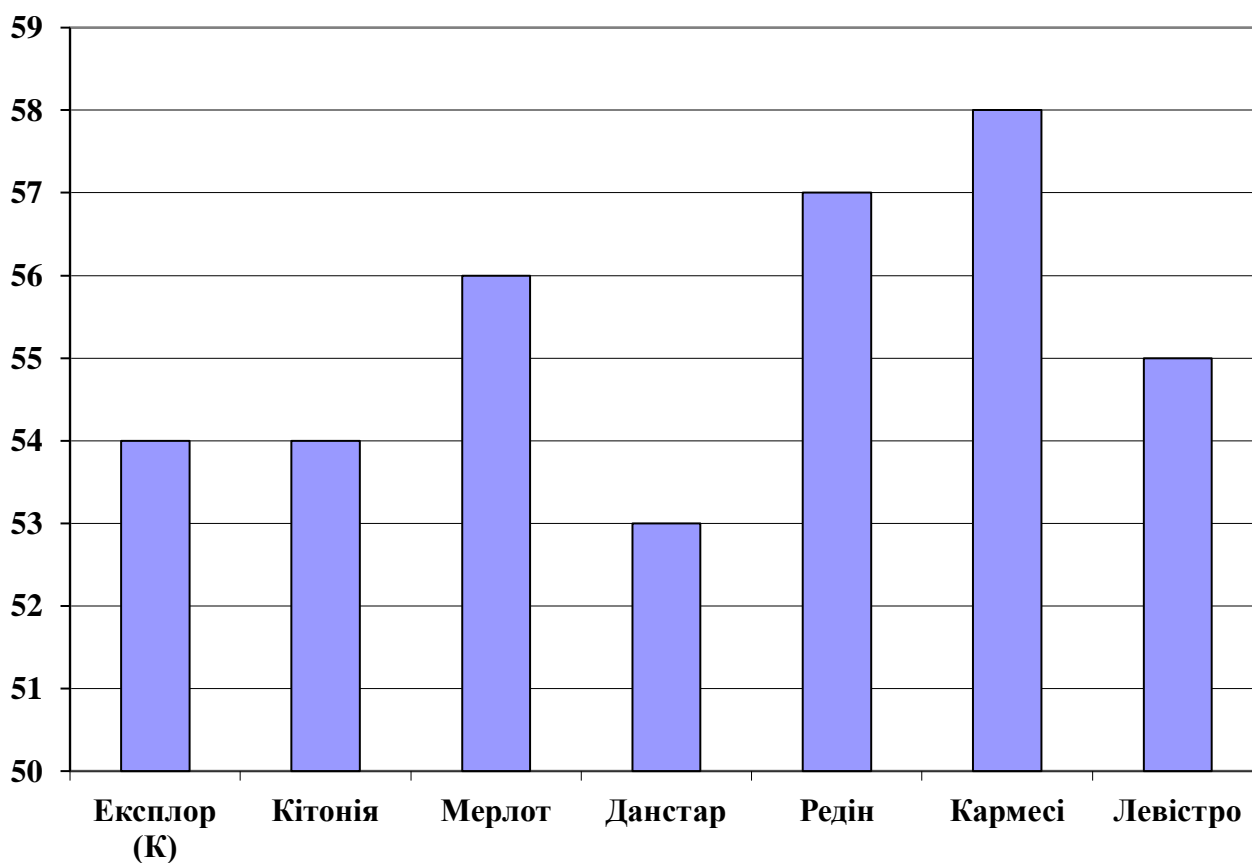


Рисунок 3.1. Тривалість вегетаційного періоду сортів салату посівного, діб, 2025 р.

Найкоротшим вегетаційним періодом характеризувалися рослини сорту Данстар – 53 доби. Сорти Експлор та Кітонія відзначились вегетаційним періодом, довшим на одну добу. У сорту Левістро даний показник тривав 55 діб. А найтриваліший вегетаційний період спостерігали у сортів Редін та Кармесі – 57 та 58 діб.

Отже, в результаті досліджень встановлено, що тривалість вегетаційного періоду сортів, які досліджувалися, становила 53-58 діб. Найбільш ранньостиглим виявився сорт Данстар, а найбільш тривалий період настання технічної стиглості був у сорту Кармесі.

3.2 Особливості росту та розвитку сортів салату посівного

Протягом вирощування рослин салату вимірювали їхню висоту. Цей показник показав певну різницю між сортами (табл. 3.3). На початкових етапах росту, за проростання 4-5-ти справжніх листків, спостерігали повільніший ріст сортів Кармесі та Левістро у порівнянні з іншими сортами.

Таблиця 3.3

Висота рослин салату посівного в умовах плівкової теплиці, 2025 р.

Сорт	Висота рослин у віці ... днів, см		
	30	40	50
Експлор (К)	8,6	11,0	17,6
Кітонія	8,1	9,4	14,7
Мерлот	9,4	11,8	16,2
Данстар	9,0	13,3	19,0
Редін	7,7	9,9	15,8
Кармесі	6,6	11,0	17,7
Левістро	6,0	9,1	14,0

На сороковий день після сходів рослини сорту Данстар перевищували контрольний сорт на 2,3 см, а найменший показник росту виявився у рослин сорту

Левістро, які були менше від контрольного на 1,9 см. Вже під час збору врожаю відношення показників висоти рослин були аналогічними. Найвищими були рослини сорту Данстар, найнижчими – Левістро.

Також, в залежності від сорту, різницю показав діаметр розетки листків (табл. 3.4). За перші 30 діб найактивніше нарощування листків та діаметр розетки показав сорт Данстар. В подальшому найбільший розвиток розетки відмічали у сортів Данстар та контрольного варіанту. Безпосередньо перед збором продукції найбільший діаметр розетки листків мав контрольний сорт Експлор – 29,2 см, а найменший діаметр сорт Левістро – 22,5 см, що було на 6,7 см менше від контролю.

Таблиця 3.4

**Діаметр розетки листків рослин салату повного в умовах плівкової теплиці,
2025 р.**

Сорт	Діаметр рослин у віці... днів, см		
	30	40	50
Експлор (К)	18,4	22,2	29,2
Кітонія	18,3	21,1	25,5
Мерлот	16,2	19,4	24,2
Данстар	21,1	24,2	28,9
Редін	16,9	19,3	28,3
Кармесі	16,9	20,1	28,0
Левістро	15,0	19,2	22,5

Перед збиранням урожаю у досліджуваних сортів визначали довжину листової пластини шляхом вимірювання центральної жилки листка (рис. 3.2).

Отримані результати узгоджувалися з даними, встановленими під час вимірювання діаметра розетки. Найбільшою довжиною листкової пластини характеризувалися сорти Експлор і Данстар – 12,6 та 12,4 см відповідно. Найменші показники зафіксовано у сортів Мерлот і Левістро – 10,1 та 9,2 см, що на 2,5 і 3,4 см менше порівняно з контролем.

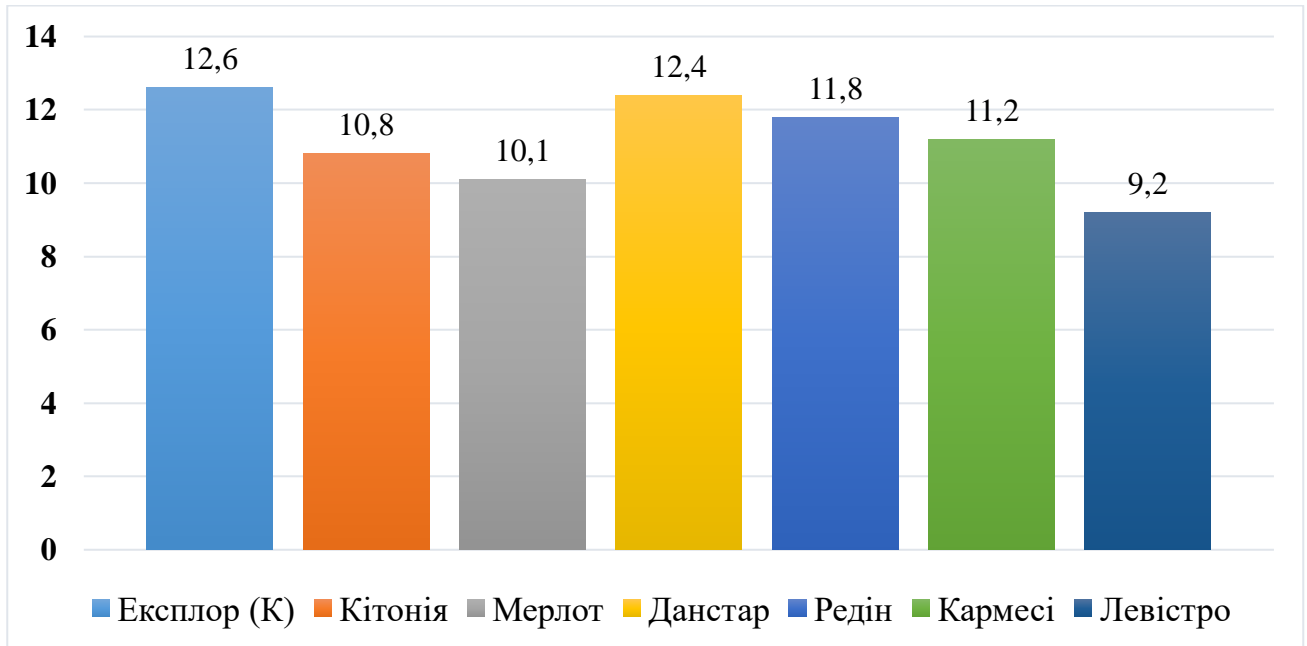


Рисунок 3.2. Довжина листкової пластини сортів салату посівного, 2025 р.

Упродовж усього вегетаційного періоду найбільшу кількість листків сформував сорт Кітонія – у середньому 81,6 шт., що на 14,2 шт. перевищувало контрольний показник (рис. 3.3). Значну кількість листків утворив також сорт Левістро – 77,2 шт. Найменшу облистяність розетки відмічено у сортів Редін і Мерлот – 43,8 та 56,2 шт. відповідно.

Відповідно до методики проведення експертизи сортів рослин [28], за результатами візуальної оцінки методом морфологічного опису визначали ступінь розсіченості краю листкової пластини, форму листка та рівень його пухирчастості (рис. 3.4).

У сорту Кармесі встановлено високий ступінь пухирчастості листкової пластини. Для сорту Кітонія була характерна слабка пухирчастість, тоді як у решти досліджуваних сортів поверхня листків була гладкою, без ознак пухирчастості.

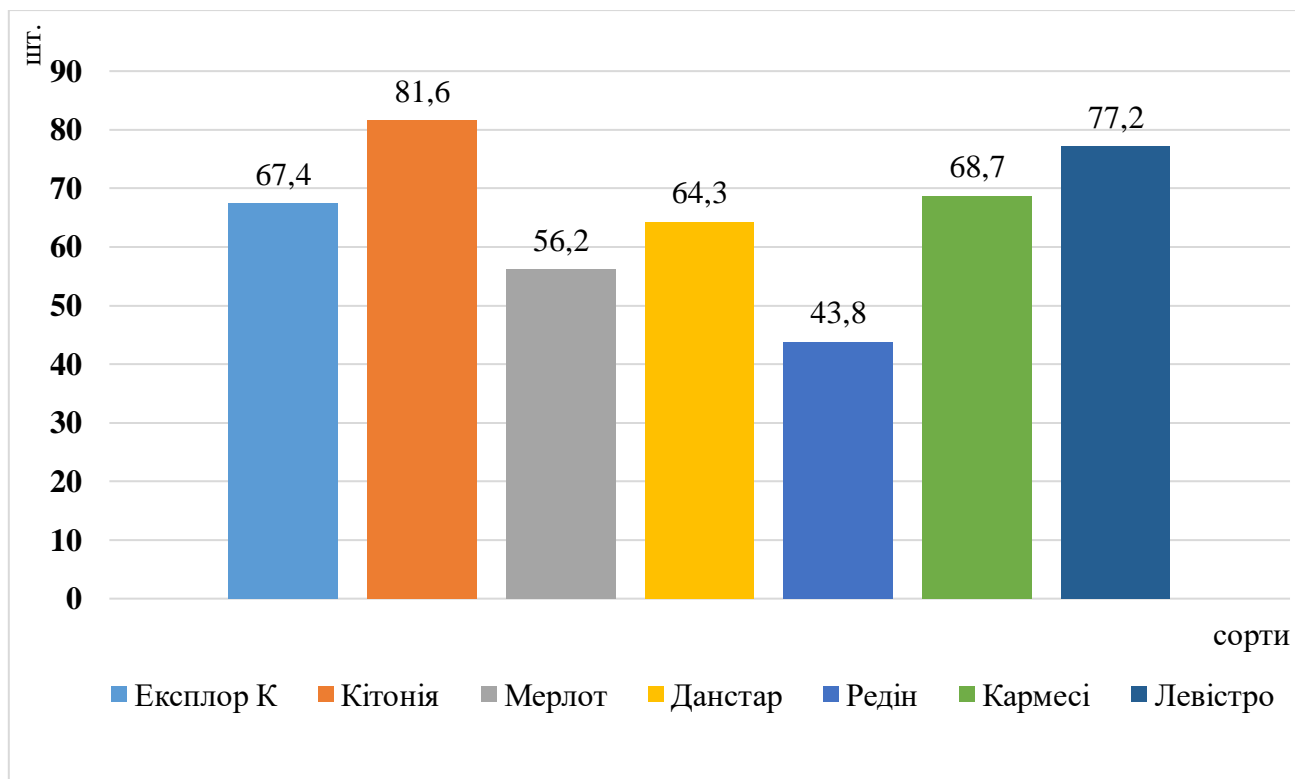
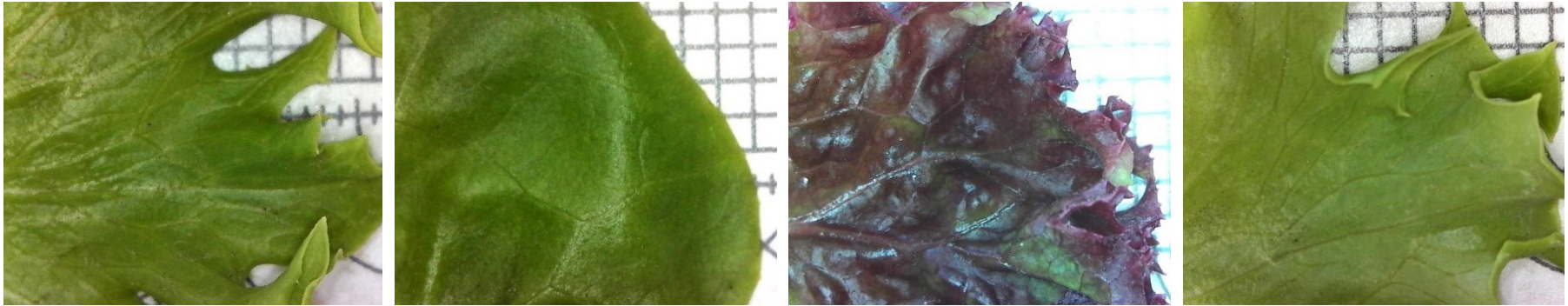


Рисунок 3.3. Кількість листків у розетці рослин салату, шт., 2025 р.

Рівень розсіченості листкової пластини варіював залежно від сорту. У сорту Кітонія край листкової пластини був нерозсіченим. Помірну розсіченість країв відмічали у сортів Експлор і Левістро, тоді як у сортів Мерлот, Данстар, Редін та Левістро розсіченість була часточковою і вираженою.

Сорти салату відрізнялися і за формою листкової пластини. Сорт Кітонія має подовгувату яйцеподібну форму. У сортів Експлор і Кармесі відмічали вузькоеліптичні сильнорозсічені листкові пластинки, а у сортів Данстар та Мерлот – видовжені розчленовані листки. Листкові пластини сорту Редін – дуболистого типу із оригінальним триколірним забарвленням.



Мерлот

Кітонія

Кармесі

Експлор



Данстар



Редін



Левістро

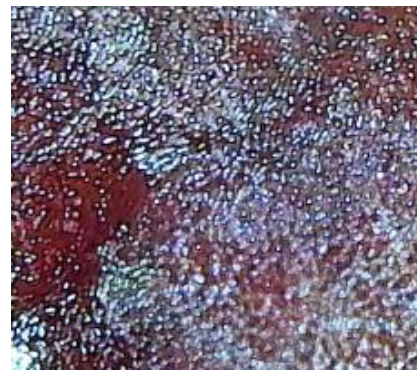
Рисунок 3.4. Край листкової пластини різних сортів салату посівного, 2025 р.



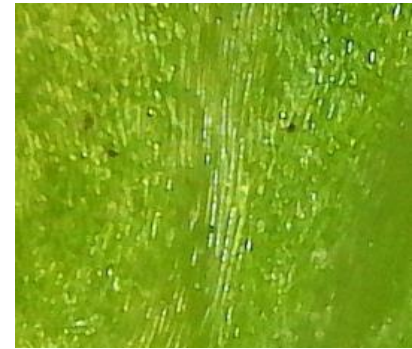
Мерлот



Кітонія



Кармесі



Експлор



Данстар



Редін



Левістро

Рисунок 3.5. Фрагменти листкових пластин сортів салату посівного за збільшення у 300 разів, 2025 р.

За допомогою мікроскопа Carson eFlex зображення листкової пластини салату збільшували у 300 разів, що дало змогу дослідити клітинну будову листків (рис. 3.5). Встановлено, що форма листкової пластини зумовлена формою клітин. У сорту Кітонія, який має округлу форму листка, клітини також були переважно округлими. У сортів Мерлот і Кармесі клітини мали дещо видовжену форму. Найбільш виражену видовженість клітин спостерігали у сортів із видовженими листовими пластинами – Експлор, Данстар і Редін.

3.3 Врожайність сортів салату

Під час визначення середньої маси рослин салату (табл. 3.5) встановлено, що найбільшими за розміром і масою були рослини сорту Левістро – їх середня маса становила 432 г, що на 4 % перевищувало контрольний показник. Найменшу середню масу рослин зафіксовано у сортів Редін і Кармесі – 298 і 326 г відповідно, що було на 28 та 22 % менше порівняно з контролем.

Таблиця 3.5

Середня маса рослин та урожайність сортів салату в умовах плівкової теплиці, 2025 р.

Сорт	Середня маса рослини, г	Урожайність	
		кг/м ²	%, до контролю
Експлор (К)	416	2,79	100
Кітонія	374	2,51	90
Мерлот	347	2,32	83
Данстар	334	2,24	80
Редін	298	1,99	72
Кармесі	326	2,18	78
Левістро	432	2,89	104
НІР ₀₅	43	0,48	–

Одним із ключових показників доцільності вирощування сорту є його врожайність. За результатами розрахунку загальної врожайності встановлено, що за безрозсадного способу вирощування листкового салату в плівковій теплиці із схемою розміщення рослин 50×30 см врожайність становила 1,99–2,89 кг/м² залежно від сорту. Протягом усього періоду вирощування найвищі показники врожайності відзначено у сортів Левістро та контрольного сорту Експлор.

Суттєво нижчою врожайністю порівняно з контролем характеризувалися сорти Данстар, Редін і Кармесі – 2,24; 1,99 та 2,18 кг/м² відповідно, що становило 72–80 % від рівня контрольного варіанта. Урожайність сортів Кітонія і Мерлот займала проміжне положення та істотно не відрізнялася від контролю.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ТА БІОЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Ефективність сільського господарства включає в себе не тільки відповідність результатів і витрат виробництва, в ній відображається також якість продукції і її здатність задовольняти ті чи інші потреби споживача. Крім того, підвищення якості сільськогосподарської продукції вимагає додаткових затрат ручної і механізованої праці [32].

Урожайність різних сортів у дослідженні обчислюють шляхом добутку середньої врожайності з облікових рослин на їхню кількість на одиниці площі. Виробнича собівартість одиниці продукції визначається діленням виробничих витрат на врожайність сорту (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування салату посівного у плівковій теплиці, 2025 р.

Варіант	Врожайність, кг/м ²	Середня реалізаційна ціна, грн/кг	Вартість валової продукції, грн./м ²	Виробничі затрати, грн./м ²	Умовно-чистий дохід, грн./м ²	Собівартість продукції грн./шт.	Рівень рентабельності, %
Експлор (К)	2,79	60	167,4	64,9	102,5	23,3	158
Кітонія	2,51	60	150,6	63,1	87,5	25,1	139
Мерлот	2,32	75	174,0	62,7	111,3	27,0	178
Данстар	2,24	60	134,4	63,7	70,7	28,4	111
Редін	1,99	75	149,3	62,9	84,4	31,6	134
Кармесі	2,18	75	163,5	62,4	101,1	28,6	162
Левістро	2,89	60	173,4	62,6	110,8	21,7	177

Вартість урожаю визначають за фактичними цінами реалізації у даному господарстві. Розмір прибутку від реалізації продукції – це різниця між сумою, одержаною від реалізації та затратами на виробництво. Прибуток – це реалізований чистий дохід. Рівень рентабельності – це відношення прибутку одержаного від реалізації продукції до її собівартості. Рентабельність показує величину прибутку на одну гривню витрат виробництва.

У результаті наших експериментальних досліджень встановлено, що найбільш економічно вигідним був сорт Мерлот, який забезпечив рівень рентабельності 178 % при урожайності 2,32 кг/м². Середня реалізаційна ціна даного сорту становила 75 грн/кг. Високу рентабельність виробництва отримали і за вирощування сортів Кармесі та Левістро – 162 і 177 % відповідно. Серед досліджуваних сортів найнижчими економічними показниками характеризувався сорт Данстар. Рівень рентабельності його був на рівні 111 % при урожайності 2,24 кг/м². Умовно-чистий дохід за вирощування даного сорту був найнижчим і становив 70,7 грн/м².

Біоенергетична ефективність. Коефіцієнт біоенергетичної ефективності (КБЕ) визначається як відношення енергетичного виходу врожаю до сумарних енергетичних витрат на технологію.

Аналіз біоенергетичної ефективності вирощування салату включає врахування не тільки калорійності, а й вміст найбільш цінних хімічних речовин, які входять до його складу. За даними О.С. Болотських, М.М. Довгаль [6, 7] листки салату акумулюють мало енергії, тому коефіцієнт ефективності є невисоким [6].

В нашому дослідженні сукупні енергетичні витрати на вирощування салату є низькими, оскільки вегетаційний період тривав лише 50 днів і вирощування здійснювалося у весняний період, коли природного світла і тепла було достатньо для рослин салату посівного. Сукупні енергетичні витрати

(обробіток ґрунту, насіння і посадковий матеріал, полив, догляд за рослинами, амортизація тепличних конструкцій) на 1 м² ґрунтової теплиці склали 2,5 МДж/м².

Калорійність салату становить $\approx 0,65$ МДж/кг свіжої маси. Енергетичний вихід урожаю розраховували як добуток врожайності кожного варіанту на енергетичну цінність свіжої зеленої маси салату листового (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

**Біоенергетична ефективність вирощування салату посівного у
ґрунтовій теплиці**

Варіант	Врожайність, кг/м ²	Енергетичний вихід, МДж/м ²	КБЕ
Експлор (К)	2,79	1,81	0,72
Кітонія	2,51	1,63	0,65
Мерлот	2,32	1,51	0,60
Данстар	2,24	1,46	0,58
Редін	1,99	1,29	0,52
Кармесі	2,18	1,42	0,57
Левістро	2,89	1,88	0,75

Найвищі значення КБЕ отримано у сорту Левістро – 0,75 та у контрольного варіанту Експлор – 0,72, що зумовлено їх вищою врожайністю. Найнижчий рівень біоенергетичної ефективності встановлено у сорту Редін – 0,52. Отримані результати свідчать про доцільність використання сортів Левістро та Експлор у ґрунтових теплицях з погляду раціонального використання енергоресурсів.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Агропромислове виробництво традиційно супроводжується підвищеним рівнем небезпеки для життя і здоров'я працівників. Це зумовлено широким упровадженням та застосуванням засобів механізації й автоматизації виробничих процесів, а також активним використанням токсичних хімічних речовин. За таких умов питання охорони праці набувають особливої актуальності.

У галузі овочівництва внаслідок технічного прогресу та реалізації комплексу організаційних і технічних заходів з охорони праці спостерігається зниження рівня виробничого травматизму. Проте в окремих підгалузях овочівництва умови праці й надалі залишаються небезпечними. До найбільш травмонебезпечних видів робіт належать ґрунтообробні, навантажувально-розвантажувальні роботи, транспортні операції, а також обслуговування окремих видів технічного й електрообладнання.

Основними нормативно-правовими актами у сфері охорони праці є Закон України «Про охорону праці» та Конституція України. Загальні вимоги безпеки до технологічних процесів у плодоовочівництві визначені ГОСТ 46.0.141–83 «ССБТ. Виробничі процеси в сільському господарстві. Загальні вимоги безпеки».

Згідно зі стандартом, організація та виконання технологічних процесів в овочівництві повинні забезпечувати:

– комплексну механізацію й автоматизацію технологічних процесів овочівництва, а також дотримання гранично допустимих норм фізичних навантажень під час переміщення ручних вантажів;

- здійснення необхідних заходів щодо запобігання накопиченню у ґрунті стійких шкідливих хімічних сполук при застосуванні пестицидів та їх потраплянню в продукти харчування, атмосферне повітря й водні об'єкти;
- контроль вмісту шкідливих хімічних речовин у ґрунті перед початком польових робіт і дотримання строків виходу працівників на поля, оброблені пестицидами;
- недопущення накопичення відходів овочівництва та їх своєчасну утилізацію;
- своєчасне інформування служб, що застосовують пестициди, про можливі джерела виникнення шкідливих і небезпечних виробничих факторів;
- організацію системи контролю та управління технологічним процесом [17].

Застосування мінеральних добрив потребує спеціальної підготовки, оскільки їх неправильне використання може спричинити отруєння працівників, загибель тварин і корисних комах, а також забруднення навколишнього природного середовища.

До виконання робіт із мінеральними добривами допускаються виключно здорові особи, які пройшли попередній медичний огляд та інструктаж з техніки безпеки. Забороняється допуск до таких робіт осіб молодших 18 років, жінок віком понад 50 років, чоловіків старших 55 років, а також осіб із медичними протипоказаннями. Відповідальність за організацію робіт з мінеральними добривами покладається на головного агронома [17].

Мінеральні добрива зберігають у спеціально обладнаних складських приміщеннях. Склад має включати не менше двох відділень: одне — для зберігання добрив, друге — для засобів особистої гігієни, аптечки та інвентарю. Складські приміщення повинні бути сухими, добре вентильованими та обладнаними місцем для зберігання документації.

З метою захисту органів дихання, зору та відкритих ділянок шкіри від шкідливого впливу мінеральних добрив обслуговуючий персонал зобов'язаний використовувати засоби індивідуального захисту: захисні окуляри, респіратори або протигази, а також спеціальний одяг. Для захисту дихальних шляхів застосовують респіратори з протипиловими або протигазовими патронами.

Після завершення робіт з мінеральними добривами спеціальний одяг, взуття та інші засоби індивідуального захисту необхідно очистити, висушити та передати відповідальній особі для зберігання. Руки й обличчя слід ретельно вимити з милом.

Під час механізованого розкидання мінеральних добрив, зокрема порошкоподібних, напрям руху агрегату обирають з урахуванням напрямку вітру, тобто рух повинен здійснюватися перпендикулярно до нього. Переміщення сільськогосподарської техніки проводиться згідно із затвердженими маршрутами [17].

Виробничий персонал зобов'язаний пройти інструктаж з охорони праці та попередній медичний огляд.

Працівники повинні знати:

- призначення і послідовність виконуваних операцій та їх взаємозв'язок з іншими технологічними процесами;
- будову і принцип роботи обслуговуваних машин;
- призначення захисних огорожень і попереджувальних знаків;
- можливі шкідливі та небезпечні виробничі фактори;
- правила пожежної безпеки;
- методи надання першої медичної допомоги;
- правила користування засобами індивідуального захисту [17].

Комплектування та налагодження машинно-тракторних агрегатів і стаціонарних машин здійснюється механізатором під контролем бригадира. Самохідні машини, агрегати та виробничі приміщення повинні бути забезпечені

медичними аптечками й протипожежним інвентарем. Агрегування машин допускається лише з тракторами, рекомендованими заводами-виробниками [17].

До основних шкідливих виробничих факторів у теплицях належать підвищена вологість повітря, підвищений вміст вуглекислого газу та запиленість. небезпечними факторами є електрична напруга, транспортні засоби, пестициди, гаряча вода, водяна пара тощо. Адміністрація господарства зобов'язана призначити відповідального спеціаліста за безпеку праці в теплицях і парниках. Безпосереднє керівництво роботами здійснює бригадир, який також призначає старших у кожній окремій групі працівників. До роботи в теплицях допускаються фізично здорові особи, які пройшли відповідне навчання та інструктажі з охорони праці. Працівники повинні бути забезпечені спецодягом і засобами індивідуального захисту згідно з чинними нормами. Забороняється виконувати роботи в теплицях у побутовому одязі та взутті. Перед початком робіт необхідно перевірити робоче місце, стан скляного покриття теплиці, проходів і проїздів, а також справність ручного інструменту та інвентарю [36].

Теплиці та парники з електропідігрівом належать до приміщень підвищеної небезпеки та поділяються на дві категорії: А — із підігрівом ґрунту й повітря електронагрівачами напругою понад 65 В; Б — із підігрівом ґрунту електродами, розміщеними в землі, або неізольованими нагрівними елементами напругою до 65 В, а також елементами, прокладеними в азбестоцементних трубах напругою понад 65 В. До обслуговування електроприладів допускаються лише спеціально навчені та атестовані працівники. Перед виконанням будь-яких робіт у теплицях категорії А необхідно знеструмити обладнання та вивісити попереджувальний плакат «Не вмикати. Працюють люди!». Після завершення робіт перед увімкненням електрообігріву слід переконатися у відсутності людей у приміщенні, зачинити вхід і розмістити попереджувальні знаки «Стій, висока напруга!», «Під напругою!», «Небезпечно для життя!». У теплицях категорії Б в окремих випадках допускається розпушування ґрунту на глибину до 25 см

інструментами з сухими дерев'яними ручками; торкатися ґрунту руками забороняється. Після ввімкнення систем доосвітлення виконання будь-яких робіт заборонено. Необхідно постійно контролювати справність електрообладнання та захисного нульового провідника. Після завершення робіт слід зняти спецодяг, очистити його, а забруднений пестицидами — знешкодити, а також виконати заходи особистої гігієни [36].

Під час виконання робіт у закритому ґрунті

1. До робіт у захищеному ґрунті допускаються особи віком від 18 років, які пройшли медичний огляд, не мають протипоказань, пройшли спеціальне навчання, інструктажі, перевірку знань з охорони праці та мають відповідне посвідчення.

2. Межі робочої зони необхідно узгоджувати з безпосереднім керівником робіт та не допускати перебування сторонніх осіб.

3. Забороняється приступати до роботи у стані алкогольного, наркотичного чи медикаментозного сп'яніння, а також у хворобливому або перевтомленому стані.

4. Роботи слід виконувати у справному спецодязі без пошкоджень та звисаючих елементів.

5. Протягом зміни необхідно контролювати самопочуття та за потреби звертатися за медичною допомогою.

6. Виконувати дозволяється лише ті роботи, які визначені нарядом, за винятком аварійних ситуацій.

7. Для робіт у захищеному ґрунті передбачено відповідні засоби індивідуального захисту для різних категорій працівників. А саме:

- працівнику теплиці: халат бавовняний, фартух бавовняний, рукавиці комбіновані, черевики шкіряні, головний убір;

- працівнику, що готує розчин пестицидів, обприскує рослини: комбінезон бавовняний з кислотозахисним просоченням, фартух прогумований з нагрудником,

шолом бавовняний, чоботи гумові, рукавиці гумові, нарукавники, респіратор, окуляри захисні;

- працівнику парникового господарства на біологічному паливі: фартух бавовняний, черевики з термостійкою підошвою, рукавиці комбіновані.

8. Працівники зобов'язані проходити періодичні медичні огляди.

9. Перед вживанням їжі слід вимити руки з милом та скористатися відведеним місцем для відпочинку.

10. Необхідно дотримуватись вимог попереджувальних знаків і написів [36].

Охорона навколишнього природного середовища та раціональне використання природних ресурсів в умовах інтенсивного розвитку промисловості, транспорту, сільського господарства і зростання матеріальних та культурних потреб населення є одним із пріоритетних завдань, від вирішення якого залежить добробут сучасних і майбутніх поколінь.

Реалізація цього завдання тісно пов'язана з охороною здоров'я населення, створенням безпечних умов для праці та відпочинку. Забезпечення матеріальних і духовних потреб суспільства неможливе без збереження навколишнього середовища.

До найбільш небезпечних речовин, що надходять у довкілля та застосовуються для боротьби зі шкідниками, хворобами і бур'янами, належать пестициди. Щорічний обсяг їх використання у світовій практиці сягає близько 2 млн т [17].

При цьому лише близько 40 % пестицидів забезпечують запланований ефект, тоді як приблизно 60 % спричиняють забруднення навколишнього середовища. Основне застосування пестицидів припадає на сільськогосподарські угіддя, що вимагає оцінки потенційної небезпеки використовуваних препаратів та суворого регламентування їх застосування [17].

Керівники підприємств, установ і організацій, а також інші посадові особи несуть персональну відповідальність за дотримання вимог Правил у межах своїх функціональних обов'язків відповідно до чинного законодавства.

Особи, винні у порушенні цих Правил, притягаються до дисциплінарної, адміністративної, матеріальної або кримінальної відповідальності згідно з чинним законодавством.

Відповідальність за безпеку конструкцій, правильний вибір матеріалів, якість виготовлення, монтажу, налагодження та відповідність об'єкта вимогам Правил покладається на підприємство, установу або організацію незалежно від форми власності, які виконують відповідні роботи [37].

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На підставі проведених досліджень можна зробити такі висновки:

1. Найвищу схожість насіння спостерігали у сортів Данстар та Левістро – 82 %. Найнижчою схожістю відзначився сорт Редін – 68 %.
2. Тривалість вегетаційного періоду салату посівного становила 53-58 діб. Найбільш ранньостиглим виявився сорт Данстар, а найтриваліший період настання технічної стиглості був у сорту Кармесі.
3. На період збору врожаю найбільша довжина листкової пластини була у сортів Експлот і Данстар – 12,4 і 12,6 см, а найкоротшими були листки сорту Левістро – 9,2 см, що на 3,4 см менше від контролю.
4. Впродовж всього вегетаційного періоду найбільшу кількість листків сформував сорт Кітонія – 81,6 шт., а найменшу – сорт Редін – 43,8 см.
5. Найвищою врожайністю характеризувався сорт Левістро із показником 2,89 кг/м². Найнижчу врожайність отримали від сорту Редін – 1,99 кг/м², що було менше від контролю на 0,8 кг/м².
6. Найбільш економічно вигідним було вирощування сортів Мерлот та Левістро, які забезпечили рівень рентабельності 178 та 177 % при урожайності 2,32 і 2,89 кг/м².
7. Найвищі значення КБЕ отримано у сорту Левістро – 0,75 та у контрольного варіанту Експлот – 0,72, що зумовлено їх вищою врожайністю.

Рекомендації виробництву: для одержання високого врожаю салату посівного за вирощування у плівковій теплиці рекомендуємо вирощувати сорти Мерлот та Левістро, які забезпечили найвищий економічний ефект.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барабаш О.Ю. Овочівництво. Київ, 1994. 374 с.
2. Барабаш О.Ю., Учакін А.П., Цизь О.М. Технологія виробництва овочів і плодів. Київ, 2004. 431 с.
3. Барабаш О.Ю., Семенчук В.Е. Все про городництво. Київ, 2000. 284 с.
4. Барабаш О.Ю., Федоренко В.С., Гапоненко Б.К., Снежко В.Л. Овочівництво і плодівництво. Київ, 1987. 320 с.
5. Барабаш О.Ю. Зеленні овочеві культури. Київ, 2006. 182 с.
6. Болотських О.С., Довгаль М.М. Біоенергетична оцінка сучасних технологій виробництва овочів. *Овочівництво і багтанництво*. 2001. Вип. 45. С. 185-188.
7. Болотських О.С., Довгаль М.М. Методика біоенергетичної оцінки технологій в овочівництві. *Вісник аграрної науки*. 2000. № 8. С. 29-31.
8. Вирощування салату в теплиці. Тонкощі процесу. URL: <https://remontu.com.ua/viroshhuvannya-salatu-v-teplici-tonkoshhi-procesu> (дата звернення: 20.07.2025).
9. Власенко Є. Зелень та салати. Секрети чудо-врожаю. Київ, 2014. 84 с.
10. Володарська А.Т., Склярєвський М.О. Зеленні овочеві культури. Київ, 1992. 144 с.
11. Гіль Л.С., Пашковський О.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Ч. 1: Частина перша. Закритий ґрунт. Вінниця, 2008. 364 с.
12. Грушко М.Ф. Зеленні овочеві культури. Київ, 1994. 68 с.
13. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2025 році. URL: <http://sops.gov.ua/reestratsiya-prav/reiestry/reiestr-sortiv-roslyn-ukrainy> (дата звернення 10.11.2024).

14. Дидів О.Й. Продуктивність салату посівного в умовах Західного регіону України. *Вісник ЛНАУ: агрономія*. 2011. С. 393–397.
15. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва, 1979. 416 с.
16. ДСТУ 8107:2015. Салат свіжий. Технічні умови. Київ, 2015. 17 с. ДСТУ ДП «УкрНДНЦ».
17. Про охорону праці: Закон України зі змінами та доповн. від 11 квітня 2013 р. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/423-19> (дата звернення: 26.08.2026).
18. Історія введення салату в культуру. URL: <https://teplitca.com.ua/article-history-appearance-salad-in-culture-ua.html> (дата звернення 10.10.2025).
19. Гончар О.М., Загинайло М.І., Жаркова Г.Г. Каталог сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2010 році. Київ, 2007. 348 с.
20. Кривець Д.О. Сорти салату селекції ДС «Маяк». Крути, 2003. 5 с.
21. Кривець Д.О. Сорти зеленних та пряно-смакових овочевих культур селекції ДС «Маяк». Крути, 2002. 3 с.
22. Куценко О.І., Гаврись І.Л. Вплив світлодіодного освітлення на господарсько-біологічні показники салату посівного та васильків справжніх. *Український журнал природничих наук*. 2025. № 11. С. 162-169.
23. Латук ваш надійний постачальник. URL: <http://dompostroy.com.ua/vyroshchuvannia-salatu-v-teplytsiakh-salat-aisberh-lystovoi-latuk-z-nasinnia.html> (дата звернення 14.10.2025).
24. Лихацький В.І., Бургарт Ю.Є. Овочівництво. Біологічні особливості і технологія вирощування овочевих культур. Київ, 1996. 360 с.
25. Лесів Т.К. Сорти головчастого салату для вирощування у відкритому ґрунті. *Овочівництво і багтанництво*. 1984. № 29. С. 36–37.
26. Лесів Т. Зеленні рослини. *Агроогляд*. 2006. № 24. С. 5–6.
27. Лещук Н.В. Методика проведення експертизи сортів салату посівного *Lactuca sativa L.* на відмінність, однорідність і стабільність. *Охорона прав на сорти рослин, офіційний бюлетень*. Київ, 2007. № 3, Ч. 2. С. 366 - 379.

28. Лещук Н.В. Оновлення сортименту салату посівного *Lactuca sativa* var. *secalina* L. екзотичними формами дуболисткової групи Oakleaf: матеріали наук.-практ. конф. «Сучасне овочівництво: освіта, наука та інновації», присвяченої 80-річчю від дня народження доктора с.-г. наук, професора, академіка НААН України Барабаша Ореста Юліановича. Київ, 2012. С. 184–185.
29. Лещук Н.В. Науково-практичні аспекти ідентифікації сортів *Lactuca sativa* L. Монографія. Вінниця, 2017. 216 с.
30. Лихацький В.І. Біолого-виробнича оцінка сортів салату в умовах Правобережного Лісостепу України. *Овочівництво і баштанництво*. 2007. Вип. 53. С. 76–83.
31. Марусенков М.П., Іванкевич Н.М. Крес-салат та листові гірчиці. Київ, 2017 124 с.
32. Методика визначення економічної ефективності використання в сільському господарстві результатів науково-дослідницьких і дослідно-конструкторських робіт, нової техніки, винаходів та раціоналізаторських пропозицій. Київ, 1986. 117 с.
33. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Випуск 7. Методи визначення показників якості рослинницької продукції / за ред. О.М. Гончара. Київ, 2000. 144 с.
34. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. 3-тє вид., пер. і доп. Харків, 2001. 369 с.
35. Методика проведення експертизи сортів рослин групи овочевих, картоплі та грибів на відмінність, однорідність і стабільність / за ред. Ткачик С.О. – Вінниця, 2016. 1145 с.
36. НПАОП 01.1-1.01-00 Правила безпеки праці під час виконання робіт в захищеному ґрунті. URL: <http://document.ua/pravila-bezpeki-praci-pid-chas-vikonannja-robot-v-zahishenom-nor7414.html> (дата звернення: 20.10.2026).

37. НПАОП 01.1-1.02-01 Правила безпеки праці під час виконання робіт в захищеному ґрунті. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0573-07> (дата звернення: 20.10.2026).
38. Паламарчук І.І., Михальчук А.Я. Особливості росту та розвитку рослин салату посівного за гідропонного вирощування. *Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2024. Ч. 20. С. 1–5.
39. Позняк О.В., Лещук Н.В. Різновиди салату посівного (*Lactuca sativa L.*). Крути, 2012. 135 с.
40. Рійк Цваан: Високоякісне насіння від виробника. URL: https://www.rijkszwaan.ua/sites/default/files/booklet-rijkszwaan-salat-2017-a4_2.pdf (дата звернення: 24.10.2025).
41. Ручкін О.В. Напрямок розвитку виробництва та реалізації продукції овочівництва і баштанництва в Україні в умовах ринку. *Овочівництво і баштанництво*. 1999. № 44. С. 3-7.
42. Сад-город. URL: <http://line24.com.ua/koli-sadzhati-salat-u-vidkritij-grunt-navesni/index.htm> (дата звернення: 12.10.2025).
43. Секрети успішного вирощування салату на дачній ділянці. URL: <http://line24.com.ua/koli-sadzhati-salat-u-vidkritij-grunt-navesni/index.htm> (дата звернення: 14.09.2025).
44. Сич З.Д., Сич І.М. Гармонія овочевої краси і користі. Київ, 2005. 192 с.
45. Сич З.Д. Ранній та зелений. *Плантатор*. 2012. № 1. С. 52–53.
46. Типи салату. Компанія Rijk Zwaan. URL: https://www.rijkszwaan.ua/sites/default/files/booklet-rijkszwaan-salat-2017-a4_2.pdf (дата звернення: 10.09.2025).
47. Улянич О.І. Салат посівний: монографія. Умань, 2011. 183 с.

48. Улянич О.І., Кецкало В.В. Конкуентоспроможність сортів салату посівного в умовах Правобережного Лісостепу України. *Вісник ЛНАУ: Агронімія*. 2009. № 13. С. 252–257.
49. Улянич О.І., Кецкало В.В. Порівняльна оцінка методів визначення площі листка салату посівного. *Наукові праці Ін-ту цукрових буряків: зб. наук. пр.* Київ, 2007. Вип. 9. С. 50–56.
50. Улянич О.І., Філонова О.І. Роль сорту в технології вирощування салату посівного. *Науковий вісник НУБіП України*. Вип. 183(1). 2013. – С.186–191.
51. Bowring J.D. The identification of varieties of lettuce. *National Institute of Agricultural Botany*, 1996. 520 p.
52. Crute I.R., Johnson A.G. Breeding for resistance to lettuce downy mildew, *Bremialactucae*. *Biol.* 84, P. 287-290.
53. Green Construction. URL: <https://teplitca.com.ua/article-history-appearance-salad-in-culture-ua.html> (дата звернення: 14.09.2025).
54. Havrys I., Guyvan V. (2020). Features of growth and development lettuce varieties in the condition of film green. *SWorldJournal*, 2020. 2(03-02), 110–113. <https://doi.org/10.30888/2663-5712.2020-03-02-029> (дата звернення: 21.09.2025).
55. Farrara B.F. Genetic Analysis Factors for Resistance to Downy Mildew (*Bremia Lactucaе*) in Species of Lettuce (*Lactuca sativa* Serriola). *Plant Pathology*. 2004. 36, P. 499-514.
56. Michelmore R.W., Norwood J.M., Ingram D.S., Crute I.R. The inheritance on virulence in *Bremia lactucaе* to match resistance factors 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 and 11 in lettuce (*Lactuca sativa*). *Plant Pathology*. 1996. P. 301-315.