

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ДИПЛОМНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

05.06 – КМР. 1641 “С” 2021.10.07. 015 ПЗ

НУБІП України

ДОБРАНСЬКИЙ ОЛЕКСІЙ МИКОЛАЙОВИЧ

2021

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УДК: 635.5:631.527.5:631:544.4
ПОГОДЖЕНО ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

Декаан агробіологічного факультету
д.с.-г.н., професор Тонха О.Л.
«_____» 2021 р.

овочівництва і закритого ґрунту
к.с.-г.н., доц. Федосій І.О.
«_____» 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему ПІДБІР ГІБРИДІВ САДАТУ ЛИСТОВОГО ДЛЯ
ВИРОЩУВАННЯ В ПЛІВКОВИХ ТЕПЛИЦЯХ

Спеціальність 203 – Садівництво і виноградарство

Освітня програма Садівництво і виноградарство

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

д.б.н., професор

Керівник магістерської роботи

к. с.-г. н., доцент

В.М.Меженський

О.В.Шеметун

Виконав

О.М.Добранський

КИЇВ-2021

РЕФЕРАТ

НУБІП України

Дипломна робота магістра виконана на 54 сторінках друкованого тексту

та містить 7 таблиць та 12 рисунків. Робота складається з наступних розділів:

НУБІП України

вступу, огляду літератури, методики проведення досліджень, результатів досліджень, визначення економічної ефективності, охорони праці, висновків, пропозиції виробництва, списку використаних літературних джерел.

НУБІП України

В огляді літератури відображено дані щодо об'єкта досліджень (салату листового), докладно описуються його народно-господарське значення, історія походження, ботанічна характеристика, біологічні особливості, технологія вирощування, хвороби та шкідники культури, вимоги до стандартизації, опис досліджуваного сорту, а також вплив мікродобрив на сільськогосподарські культури.

НУБІП України

У розділі “Умови та методика досліджень” наведено дані про місце виконання роботи, ґрунтові та мікрокліматичні умови та методику закладення досвіду.

НУБІП України

Робота присвячена вивченню мікродобрив рослин вітчизняного та зарубіжного виробництва, а саме вплив на біометричні показники, врожайність та товарність рослин листового салату.

НУБІП України

Наприкінці представлені результати досліджень, наводяться пропозиції щодо застосування використовуваних препаратів у виробництві. При написанні дипломної роботи використано 51 літературне джерело, їх значна частина – наукові праці вітчизняних видань.

НУБІП України

ЗМІСТ

НУБІП України

Вступ

5

Розділ 1. Огляд літератури

7

1.1. Народногобеподарське значення листкового салату

7

1.2. Історія введення в культуру

8

1.3. Ботанічна характеристика

10

1.4. Біологічні особливості

13

1.5. Особливості технології вирощування листкового салату

14

1.6. Хвороби і шкідники салату

15

1.7. Вимоги до стандартизації листкового салату

16

1.8. Значення мікродобрив для

сільськогосподарських культур

19

1.9. Опис сорту

23

Розділ 2. Умови та методика досліджень

24

2.1. Місце та умови проведення дослідів

24

2.2. Методика проведення дослідів

25

2.3. Опис досліджуваних регуляторів росту рослин

27

Розділ 3. Вплив сортименту та мікродобрив на біометричні

показники рослин салату

34

Розділ 4. Економічна ефективність вирощування

листяного салату

47

Висновки та пропозиції виробництву

49

Список використаної літератури

50

НУБІП України

Вступ

Частка салату в загальній потребі свіжих овочів в європейських країнах перевищує 5%. Так, в Німеччині - 3,5%, Іспанії - 10,3%, Англії - 8,7%, Нідерландах - 6,4%, Франції - 9%. В Україні вона знаходиться в межах - 0,03-0,05%. Відповідно до норм споживання овочів, розробленими МОЗ України, норма споживання салату повинна складати 4,9 кг на рік на людину. Фактичне споживання його нижче норми. Розширення асортименту зелених культур, у тому числі за рахунок ширшого виводження у виробництво нових сортів салату є важливим завданням. Збільшення площ салату викликане незаперечними перевагами даної культури: високі харчові та декоративні якості. Салат качаний (*Lactuca sativa* var. *capitata*) відноситься до роду *Lactuca*, сімейству Айстрові (*Asteraceae*). Салат - одна з найбільш скоростиглих овочевих культур. У ньому містяться вітаміни, мінеральні речовини та органічні кислоти (яблучна, лимонна, янтарна). У свіжому салаті міститься до 3,8% цукрів (переважно моносахариди). Вітаміни у продуктивній частині розподілені нерівномірно. У зовнішніх листках качанного салату вміст вітаміну С коливається в межах 4-25 мг%, у внутрішніх - від 2 до 20 мг%. За несприятливих умов зростання в салаті може накопичуватися багато азоту, що іноді призводить до небажано високого вмісту нітратів у рослині. Специфічний гіркий присмак обумовлений наявністю лактуцину та алкалоїду хіосціаміну. Завдяки вмісту цих речовин салат має освіжаючий і збуджуючий апетит. дією. У статті дана селекційна оцінка качаних сортів салату за основними господарсько цінними ознаками (продуктивність, врожайність, біохімічний аналіз) різних термінів посіву. В результаті проведених досліджень виділено форми, що мають комплекс господарсько цінних ознак, які становлять інтерес. Річне виробництво салату в Європі - 2,5-3 млн. тонн, а імпорт - ще близько 30%. Найбільша кількість салату виробляє Іспанія. У Китаї в період з 1996 по 2005 рік обсяг вирощування салату збільшився з 5,4 до 10 млн. тонн, в США - з 3,6 до 4,4

млн. тонн, в Іспанії - з 923 до 957 тис. тонн [26].

У сучасних економічних умовах виробництва сільськогосподарських культур до овочівництва, як галузі рослинництва ставлення двояке. З однією

сторони, галузь має велике народногосподарське значення, тому що овочі є

важливим джерелом отримання вітамінів, мікроелементів, а також цінних поживних речовин. З іншого боку, вирощування не приносить великих дивідендів виробникам. Успішний розвиток овочівництва залежить від

забезпеченості робочою силою, транспортними шляхами перевезення продукції, гарантованими поблизу ринків збуту. Сорти овочів відрізняються

врожайністю, якісними характеристиками та ціною реалізації. Використання більшості сортів розраховане не тільки на підвищення врожайності, а й адаптації до умов конкретного регіону. Іншою особливістю вирощування

овочів є те, що практикується дві схеми їх виробництва, відкритому та

захищеному ґрунті (виробництво овочів у теплицях). Вони дуже різняться технологічно та вимагають різного рівня та характеру капітальних вкладень та поточних витрат. Наступною особливістю овочівництва є підвищені

вимоги до сівозміни на площах, зайняті овочевими культурами. Але внесення

добрив до ґрунті, на яких вирощуються овочеві культури, вимагає виключно суворого дотримання агротехнічних правил, а кількість добрив обмежена особливостями зростання тих чи інших культур.

НУБІП України

НУБІП України

Розділ 1. Огляд літератури

1.1. Народногоосподарське значення листового салату

Сучасним гурманам відомі багато видів листового салату - лолло-россо, ромен, ендивій, портулак, крес. Всі вони малокалорійні, багаті на вітаміни і мінеральні речовини та приємні на смак [1].

У клітинному соку салату містяться азотнокислі, сірчанокислі та солянокислі солі калію, що благотворно впливають на діяльність нирок, печінки, підшлункової залози та кровоносно-судинної системи. Залізо, що

міститься в листі салату, є найактивнішим елементом в організмі, тому важливо, щоб воно оновлювалося частіше ніж будь-який інший елемент.

Печінка та селезінка є місцями скупчення заліза, воно використовується організмом при раптовій необхідності (наприклад, для швидкого утворення червоних кров'яних тілець при великій втраті крові), а також у тому випадку,

якщо продукти харчування не містять необхідної кількості цього елемента в органічному вигляді. А магній, що міститься в листі салату, оживляє м'язові

тканини, мозок та нерви. Органічні солі магнію служать будівельним матеріалом для клітин – головним чином нервової системи та легеневих

тканин. Вони також сприяють підтримці нормального кровообігу та інших функцій без яких неможливий правильний обмін речовин. Як продукт для

дитячого та дитячого харчування салат-лагук корисний при діабеті, сидячому способі життя, він покращує травлення, заспокійливо діє на

нервову систему, надає легку снодійну дію. Рекомендується для людей похилого віку, для тих, хто переніс важку виснажливу хворобу. Настій

подрібненого насіння збільшує кількість молока у матерів-годувальниць.

Препарати з соку салату - ефективний гомеопатичний засіб при хворобах серця. У народній медицині настій зі свіжого подрібненого листа

призначають при підвищеній емоційній збудливості, безсонні, хронічному гастриті, цинзі, гіпертонії, захворюваннях печінки.

Вживання салату також сприятливо діє на жировий обмін, знижує рівень холестерину в крові, що перешкоджає розвитку атеросклерозу, гіпертонії, ожиріння.

Через те, що листові салати з'явилися у нас майже одночасно, виник деякий плутанина з назвами. Скажімо, салат ромен, що має хрумке, трохи терпке темно-зелене листя, називають ще римським салатом, романо, кос-салатом. Це головний сорт для сандвічів та для салату Цезар – терпкий, трохи пряний, соковитий та ароматний. Лоло-росо з ніжним кучерявим світло-зеленим листям, що має бордовий край, називають також кораловим салатом.

Лоло-россо – один із найпопулярніших у світі салатів, що цілком зрозуміло – у ньому багато калію, він поєднується практично з усіма продуктами, до смаженого м'яса просто незамінний [17].

Цей овоч займає перше місце за вмістом кальцію, друге після шпинату – за мінеральними речовинами загалом. Абсолютна першість листовий салат отримує за вмістом вітаміну К серед овочів. Цей вітамін сприяє нормальному згортанню крові, яке недолік може викликати неприємні наслідки типу кровоточивості ясен і носа. Також у листовому салаті багато фолієвої кислоти, необхідної для розвитку та нормального функціонування кровоносної та імунної систем. Протягом кількох років на комбінаті куштували різні сорти салату. І зараз вирощують переважно сорт салату – Афіціон. Саме він зарекомендував себе як найкращий за якістю, найневибагливіший, ранній сорт листового салату. Він родючий, стійкий до хвороб та має гарний яскраво-зелений колір. Листя злегка зморшкувате. Салат Афіціон є гібридом та створений на основі сорту Батавію. Приємним виразним смаком, листя соковите і щільне, без гіркоти. Він низькокалорійний і не містить жирів, є відмінним джерелом вітамінів А та С, комплексу вітамінів групи В (тіаміну, рибофлавіну, фолієвої кислоти), рутину, нікотинової кислоти. У салаті містяться такі мікроелементи: залізо, фосфор, калій, кальцій, магній, марганець, натрій на понад 90% із води. Салат

Афіційно є чудовим доповненням до дієти для охочих схуднути. Оскільки салат містить мало калорій, його глікемічний індекс дорівнює нанівещь. Це важливо для тих, хто стежить за калоріями, а також для хворих на цукровий діабет. Сік салату чинить заспокійливу і легку присипляючу дію. Він корисний при безсонні, знімає тривогу та занепокоєння. Мінерали у складі салату допомагають очищати організм від токсинів та підтримують кислотно-лужний баланс. Вітамін С допомагає зберегти шкіру молодою та здоровою.

1.2. Історія введення в культуру

Є також італійська версія походження назви. Італійці були і зараз є любителями зелених овочів і саме вони дали латуку другу назву - "салат" від італійського "солоний латук". Найбільш вірогідним родоначальником культурного салату вважають салат компасний (*Lactuca serriola* Tomer), який у дикому вигляді зустрічається у Середземномор'ї. Він походить від диких форм, поширених в Азії, в середній частині та на півдні Росії, Індії, Європі. У ритуальних обрядах Стародавньої Греції ця рослина, що швидко в'яне на сонці, використовувалася як символ гннності краси і марення всеього живого. Єгиптяни вірили, що рослини салату повертають чоловікам чоловічу силу, а жінкам плідючість [15,43].

В історії виникнення салатів чималу роль відіграв Стародавній Єгипет. На столі єгиптян завжди була свіжа зелень, цибуля, часник. Причому салатним листям відводилася особлива роль. Ця рослина бога Міна вважалася священною. Кожен житель країни вирощував його у своєму городі. Подаючи страву на стіл, єгиптяни заправляли її сумішшю олії, спецій та оцту. середньовічні кухарі також вплинули історію салатів. У період з 5-го до 12-го століття змінився раціон та методи приготування їжі. Закуски стали складатися з гострих та пряних трав, салат почали додавати сир. Щоправда,

подібна страва була не дуже популярною серед нижчих верств суспільства, оскільки вважалася низькокалорійною. Через жахливі антисанітарні умови багато хто відмовлявся від салату зі свіжих овочів. Перевага надавалася

смаженому м'ясу. У найвищому класі від салатів не відмовлялися. Кухарі намагалися догодити своїм монархам та змагалися у мистецтві приготування цієї страви [15, 19].

За іншими джерелами салат посівний був відомий у Європі в XV ст., зокрема в Голландії та Фландрії, хоча в Центральній Європі салат з'явився лише за часів Карла Великого (768-814 рр.), а до Великобританії потрапив із

Нідерландів у 1520 р. Масова "салатна епідемія" охопила всю Європу у XVIII ст. Тоді приготовлені страви із салатом вважалися вершиною кулінарного мистецтва. Культурна форма салату з'явилася в результаті відбору та схрещування диких форм, поширених материком Євразія.

Різноманітність культурних форм зумовлено географічною та систематичною віддаленістю великої кількості вихідного матеріалу. Томас Тассер - англійський агроном, який проживав у XVI столітті, випустив трактат "500 порад дбайливому господареві", в якому перерахував близько 80 найменувань листових овочів для приготування супів, салатів, соусів та іншої корисної їжі [24, 41].

У Стародавньому Римі культивування латук досягло таких розмірів, що багато родин лише цим і жили. Їх називали латуриною. Прізвисько Латуріні зустрічається в Італії і досі. До речі, італійці і назвали цей салатний овоч. При розриві листя рослина виділяє сік, на вигляд нагадує молоко. За латиною ж "молоко" - лак, звідси, як неважко здогадатися, і назва - латук.

Здавна було відомо, що салат має лікарські властивості. «Він для шлунка гарний, сон дає та проносить кишечник. Прийнятий часто, латук молоком обдаровує годувальниця» - так про нього пише у своїй знаменитій поемі «Про властивість трав» Одо з Мена, особливо модними ці природні ліки стали у II ст. з легкої руки римського лікаря Галена, сам він широко

користувався його цілющими властивостями, вважаючи, що молочний сік латука як бадьорить вранці, а й допомагає заснути вночі [32].

В інших європейських країнах, таких як Франція, Бельгія, Голландія та Англія, салат почав поширюватися починаючи з XIV ст. проте довгий час цей овоч не отримував належної оцінки. Лише у XVIII ст. на нього звернули увагу та почалася масова салатна епопея, що охопила всю Європу.

У XVIII ст. принаймні у Франції існувала така професія, як майстер салату. Розповідають, що якийсь зруйнований французький дворянин добиньяк, який виявився випадково в Лондоні, фантастично розбагатів лише тому, що вмів добре готувати салат. За кожне приготування салату для званого обіду чи вечері він отримував величезні на той час гроші – близько 100 англійських фунтів.

У XVIII ст. у Німеччині, приготування салату вважалося вершиною кулінарного мистецтва. існував навіть спеціальний ритуал, за яким цю страву готували не інакше як у білих рукавичках, що знімалися лише для перемішування салатів. а перемішували салат руками, стверджуючи, що користуватися для цього вилкою, ложкою або ножом - значить зіпсувати смак божественного блюда. Незважаючи на передбачувану театральність, розраховану на глядача (а в ролі глядачів найчастіше виступали багаті вельможі, щедро обдаровували заїжджих фахівців салатних справ), у всьому був чималий здоровий глузд: білі рукавички - свідчення акуратності, відмова від металів смакові переваги латука ми знаємо вітаміни. Салат *Lactuca sativa*

L. – овочева культура сімейства Астра. Залежно від виду та сорту салат формує різні за розміром розетки листя або різні за формою, величиною та щільністю качани. Вегетаційний період від сходів до отримання продукції, залежно від сорту та умов вирощування, коливається у головчастого салату від 45 до 90 днів; у листового салату – від 30 до 40 днів. В даний час салат займає велику частку у світовому виробництві овочів. Його цінують за холодостійкість та скоростиглість, що поєднується з високою врожайністю.

1.3. Ботанічна характеристика

Зелені овочеві культури – трав'янисті рослини з однорічним циклом розвитку. Вирощують їх для отримання зеленого листя або розетки листя в ранньовесняний та осінньо-зимовий періоди. Всі вони мають короткий період вегетації (крім мангольда). У відкритому ґрунті товарну їх продукцію одержують через 30-60 діб після сівби, а в закритому – через 20-40 діб. Швидкорісткість дозволяє багаторазово висівати зелені рослини у відкритому та закритому ґрунті, створюючи постійний овочевий конвеєр для надходження свіжої продукції.

Зелені овочеві культури поєднують у чотирьох ботанічних сімей:

1. Астрові (Asteraceae) - салат, цикорій;
2. Лободові (Chenopodiaceae) - шпинат, мангольд, лобода садова;
3. Селера (Apiaceae) - кріп, фенхель;
4. Капустяні (Brassicaceae) – крес-салат, листова гірчиця, рукола.
5. Шорсткі (Boraginaceae) - огіркова трава.

За способом використання зелені овочеві культури ділять на салатні, шпинатні та ароматичні. У салатних в їжу використовують зелене сире листя, у шпинатних – варені (тушковані), в ароматичних – сирі та варені. Цінність їх полягає в тому, що вони містять велику кількість вітамінів, необхідних для людського організму. Зелені овочеві культури широко використовують для приготування різних страв, салатів та як приправ та спеції в кулінарії та консервній промисловості [41,43].

Салат головчастий (*Lactuca sativa* var. *capitata*) — на перших етапах утворює розетку листя, а потім формується пухка головка округлої або плоско-округлої форми. Залежно від сорту технічна стиглість у головчастого салату настає через 50-95 днів.

Салат листовий (*Lactuca sativa* var. *sesalina*) - утворює розетку листя без головки, яка використовується в їжу. Це найбільш скоростигла форма салату. Листя можна використовувати у їжу вже через 30-40 днів. Після утворення розетки рослина викидає квітконосне стебло.

Салат ромен, або римський (*Lactuca sativa* var. *romana*) - утворює більш пухку голівку овальної форми, з вегетаційним періодом 70-100 днів [13].

Біологічні особливості. Салат або посівний латук відноситься до сімейства Астрові (*Asteraceae*), роду *Lactuca* L., який налічує 150 видів. Рід *Lactuca* L. – це однорічні, дво- та багаторічні трав'янисті рослини. Салат латук відноситься до холодостійких, скоростиглих і самоzapильних рослин.

Коренева система стрижнева та проникає на глибину до 70 см.

Листок. Нижнє листя утворює розетку. Листя нижнє зелене забарвлення різних відтінків, з антоціанової пігментацією. Антоціанове забарвлення може поширюватися не тільки на всьому листку, а й над краєм пластинки

неправильними плямами або цятками. Листя гладке, кучеряве або розсічене, крім спаржевого різновиду, де в їжу використовують стебло. Розташування листя в розетці може бути горизонтальним (характерно для листових сортів) і

слабко піднятим (для головчастих салатів). Розмір розетки (діаметр у найширшій частині) коливається від малого (до 25 см) до великого (більше 35 см).

Квітконосне стебло дуже коротке, і лише через 60-75 діб подовжується, утворюючи квітконосні пагони. Факультативний самоzapильовач, однак у

посушливих умовах можливе перехресне запилення. Тому при вирощуванні в господарстві насіння декількох сортів необхідно дотримуватись просторової ізоляції – до 300 м на відкритій місцевості та 100 м на полях з лісосмугами.

Суцвіття – кошик із жовтими зовнішніми квітками. На одній рослині одночасно утворюється понад 200 кошиків із жовтими або світло-жовтими зовнішніми язичковими квітками.

Плід – довгаста, плоска, витягнута в дзвобик сім'янка, білого, сріблясто-

сірого або чорного забарвлення.

Насіння дрібне і в залежності від сорту може мати округлу, плоску, довгасту або зворотно яйцеподібну форму білого, жовтого, коричневого або чорного забарвлення. Маса 1000 насінин 0,8-1,2 р. Подібність зберігається 3-

4 роки.

Листковий салат (*L. sativa* L. var. *sesalina*) Утворює із зеленого або червоного листя різних відтінків велику розетку без головки. Листя може бути від ланцетоподібних, не розсічених до широкоовальних, сильно розсічених. Відрізняється великою сортовою різноманітністю. Сорти

характеризуються скоростиглістю. У відкритому ґрунті ці сорти дають товарний урожай через 25-45 днів після сходів [12].

У рамках різновиду компанія Рійк Цваан виділяє чотири сорто типи:

«дитячий», листковий, дуболистяний, багатошаровий короткочерешковий, батавія.

В Україні поширені сорти листкового сорто типу. Сорти характеризуються скоростиглістю, з декоративними, глибоко розсіченими листовими пластинками. Листкові сорти мають два варіанти забарвлення:

зелений – група сортів Лолло Біондо (*Lollo Biondo*) та червоний, або малиновий – група сортів Лолло Росса (*Lollo Rossa*). Поширені сорти групи Лолло Біондо: Сніжинка, Вагомий, Гренада, Зорепад, Золотий шар, Малахіт, Ліка (Україна); Левістро, Ліворно, Локарно (Нідерланди); групи Лолло Росса

– Шар малиновий, Заграва, Червоний змії (Україна); Кармезі, Кавернет, Конкорд (Нідерланди).

Тепер в Україні набувають поширення дуболистяні сорти, з подовженим глибоко вирізаним листям (як у дуба) різного забарвлення. Поширені сорти із зеленим листям: Дублянський (Україна); Крістіне, Кібріль, Кіплінг

(Нідерланди); з червоним листям: Забава (Росія); Мураї, Парадайс, (Нідерланди).

До сорто типу батавію відноситься поширений в Україні сорт зі світло-

НУБІП УКРАЇНИ
 жовтим листям одеський. Це напівголовчастий або в холодну погоду - листковий салат. Листя пухирчасті, з розсіченими краями, великі, овально-подовжені.

Головковий салат (*L. sativa* L. var. *capitata*). Характеризується великим

НУБІП УКРАЇНИ
 нерозсіченим зеленим листям, яке на початкових етапах росту утворює розетку, що переходить у голівки різної щільності. За тривалістю вегетаційного періоду розрізняють сорти скоростиглі (45-60 діб), середньостиглі (61-70) і пізньостиглі (71-90 діб). Цей різновид у виробництві

найбільш поширений. Має багато сортів, які діляться на дві групи сортотипів

НУБІП УКРАЇНИ
 з маслянистим і хрустким листям. з маслянистолістові (*butterhead*) - листя округлі, нерозсічені, краю цілокрай, слабо хвилясті, м'які, маслянисті зі світло-зеленим або іноді антоціановим забарвленням. Головка округла, нещільна або середньої щільності, невелика. Сорти мають високі смакові

якості.

НУБІП УКРАЇНИ
 Типові сорти зі світло-зеленим листям: Годар, Вагомий, Ольжич (Україна); Олександрія, Балеріна, Фландрія, Бона (Нідерланди); з антоціановими краями листя: Смуглянка (Україна); Скіфос (Нідерланди).

Хрусткі (*iceberg*) – листя велике, віялоподібне, овальні, тверді, хрусткі,

НУБІП УКРАЇНИ
 зелені, край листа гофрований. Головка округла, велика. Пізньостиглі, жаростійкі, високоврожайні. Маса головки 200-700 г. Відрізняється великою сортовою різноманітністю. Для сортів цієї групи характерні великі голівки,

які краще пристосовуються до підвищених температур, але менш стійкі до

НУБІП УКРАЇНИ
 заморозків, порівняно з першою групою сортів. Листя цієї групи краще зберігає структуру, що особливо важливо при приготуванні салатів. Якщо в Центральній та Північній Європі переважає вирощування головчастого салату з гладким цілокрайом листям, то в США він витісняється більш транспортабельним салатом з хрустким листям.

НУБІП УКРАЇНИ
 Поширені сорти: Слобожанин, Гренада, Дивограй (Україна); Стеїк, Рубетт, Аргентинас, Діамантіас, Фіоретте, Фортунас, Лагунас (Нідерланди).

Салат-ромен (довголистий різновид) (*L. sativa* L. var. *longifolia*).

Утворює щільну розетку з вертикально подовженого зеленого або червоного листя, в центрі якої формується пухка подовжено-конусоподібна головка. На

відміну від головчастого салату у ромена листя закручується в голівку пізніше. Середня маса головки 200-350 г. Сорти пізньостиглі, стійкі проти стрільця і підвищених температур.

Біологічні особливості Рід *Cichorium* L. поєднує 12 видів, які представлені багато-, дво- та однорічними видами. Рослини трав'янисті з стеблом, що гілкується прямоходячим, виділяють молочний сік. Листя очергове, часто зібране в прикореневій розетці на коротких черешках.

Походження виду. Походить із Середземномор'я. Родова назва пов'язана з її поширенням вздовж польових доріг. Ця назва походить від грецької назви "kishorion", тобто "кіо" - йти і "shorion" - поле, рослина, що йде вздовж поля.

Українська назва "петрів батіг" - цвіте на свято Петра та Павла, а стебло - довге з пучками квіток, бутонів, подібно до батога з вузлами.

Культивуються два види цикорію:

- Цикорій звичайний – *Sichorium intybus* L.
- Цикорій салатний – *Cichorium Endivia* L.

Ці два види близькі між собою, але одночасно різні не лише за використанням, а й за біологічними особливостями. Зовні ці два види відрізняються опушенням всіх органів.

Цикорій звичайний, або батіг, петрів батіг (*Cichorium intybus* L.) має дво- або багаторічні рослини, опушені волосками. Поширені три різновиди: дикий, кореневий, або посівний, листовий. У кореневій використовують соковиті корені як сировину для виробництва кави та спирту.

Листкова формує велику різноманітність сортотипів: вузькошаровану, широколисту, напівголовасту, головчасту та вітлуф. В Україні відомий сортотип Вітлуф, який формує головки з верхівкової бруньки під час зимової вигонки. Називають його також Брюссельським цикорієм чи Французьким

ендивієм. Знайшов його ботанік Брезієрс у Брюссельському ботанічному саду, де він побачив на випадково забутих у підвалі коренеплодах вузьколистого сорту Борода Капуцина вибілені голівки. У 1846 р. вперше з'явився на ринках Брюсселя, а в 1890 р. - це була добре відома овочева рослина. У 1900 р. його

почали вирощувати в Нідерландах та Франції. Селекція була спрямована на утворення сортів із щільними головками, створеними у 1948 р. Селекціонери звертають увагу на можливість його вирощування без укриття субстратом, а тепер селекцію розпочали можливість вирощування на гідропоніці.

Використовують червоне листя з білими жилками або головки гірко-присмаку в сирому, вареному або тушкованому вигляді. Насіння дрібне, коричневе, не має коронки, або воно дуже коротеньке (0,3 мм). Маса 1000 насінин 1,0-1,2 р. Подібність зберігається 3-4 роки. Відомі сорти: Стока, Екстрема Іворіна (Нідерланди).

Цикорій салатний (*Cichorium endivia* L.) має одно- або дворічні рослини. Використовують ніжне листя з гірким присмаком. Для зменшення гіркоти рослини покривають чорними плівками або іншим світлонепроникним матеріалом. Має три різновиди: ендів, широколистий, ескаріол.

Характерними рисами є відсутність опушення рослин. У ендівії широке листя, слабо розрізані. Широколистий різновид - нерозсічене округла пластинка листа, з хвилястим або слабогофрованим краєм, а ескаріол формує сильно розсічене в'юке вузьке листя. Плід - ребриста сім'янка сріблясто-сірого кольору. Насіння має добре розвинену коронку (до 1 мм). Маса 1000 насінин 1-1,2 р. Подібність зберігається 3-4 роки. В Україні промислового значення не має, вирощується лише на присадибних ділянках населення. На російські ринки потрапляє як імпортованої овочевої продукції. Тим не менш, зацікавленість фермерів у цикорії зростає через підвищення попиту на

продукцію та порівняно високу ціну. Відомий перший сорт салатного цикорію Маестро (Нідерланди).

Плоди закінчуються пушинкою, яка легко відокремлюється при

обмолоті. Збирають насінники після побуріння насіння в парасольках першого порядку та пожовтіння на стеблах нижнього листа роздільним способом. Після проєшування обмолочують та очищають. По фарбуванню насіння сріблясто-сіре, жовтувато-сіре, коричневе, темно-коричневе та чорне, залежно від сорту. Маса 1000 насінин становить 0,8-1,2 г. При вологості 9% воно зберігає схожість 3-4 роки [3].

Салат – факультативний самозапилювач. Різноманітне забарвлення квіток у салату служить сортовою ознакою. За насінневим кущем можна розрізнити ботанічні форми та сорти салату (тип куща, забарвлення насіння).

Забарвлення насіння може бути сірим, коричневим, чорним і жовтим. Насіння (насіння) – складна і не до кінця пізнана біологічна система. Одна і та ж рослина салату дає насіння з неоднаковими морфологічними ознаками (розмір, маса, форма, забарвлення) та фізіологічними властивостями (особливість проростання, реакція на умови зовнішнього середовища, зміст життєво необхідних сполук).

1.4. Біологічні особливості

Вимоги до тепла салат – холодостійка культура. Насіння його починає проростати при температурі 3-4 °С, але період появи сходів становить 25-30 діб. При температурі 8-10 °С він скорочується до 10-12, а 18-20 °С – до 3-4 діб.

Сходи салату легко переносять весняні заморозки до мінус 6-8 С.

Найкращою температурою для росту та розвитку рослин є 15-20 °С. проте найбільш щільні головки формуються при змінній температурі 15-18 °С вдень і 10-12 °С вночі. Високі температури сприяють інтенсивному наростанню головки, а низькі – ущільненості їх. Високі температури (понад 20-25 °С) та посуха негативно впливають на зростання рослин та формування

товарної продукції – вони передчасно починають стріляти. Добре рослини цвінуть і дозрівають насіння при дещо підвищеній температурі (до 25 °С) та

підвищеній сонячній інсоляції. [12]

Вимоги до світла. салат відноситься до рослин довгого світлового дня. скорочення його до 9-10 годин сприяє наростанню товарної продукції –

листя, головок, але затримує перехід до генеративного розвитку –

стеблеутворення та формування насіння. У зимовий період при вирощуванні на більш короткому дні та в загущених посівах рослини витягуються та погано формують головки у головчастих сортів. Мінімальна інтенсивність

освітлення при вирощуванні салату та збиранні у фазі розетки – 4-5 тис.

люкс, інтенсивно стріляють рослини при тривалості світлового дня понад 12-14 годин. [39]

Вимоги до вологи. Рослини салату досить вимогливі до вологості ґрунту та помірно – відносної вологості повітря. При нестачі вологи у ґрунті під час

сівби затримується поява сходів, і вони, як правило, строкаті, що значно

впливає на ранні терміни дозрівання. Нестача вологи в період вегетації уповільнює зростання рослин та формування головок. Перезволоження

ґрунту та повітря призводить до підживлення рослин та пошкодження їх різними грибковими хворобами. Тому найкращою вологістю ґрунту в період

вирощування салату є 60-70% НВ, а відносною вологістю повітря – 65-75%.

Вимоги до елементів живлення. швидкість рослин салату та невелика площа їх харчування потребує підвищеної інтенсивності їх

харчування. На кожні 10 т урожаю рослини салату виносять із ґрунту 22 кг

азоту, 8 кг фосфору та 50 кг калію. [42] Тому посіви салату потрібно

розміщувати на високородючих, структурних, чистих від бур'янів ґрунтах із рН 6,0-6,8, а щоб отримати ранню товарну продукцію, – на південних або

південно-західних схилах. На азотне харчування рослини салату добре

реагують протягом усього періоду вегетації, а на фосфорно-калійне – у

період формування головок та насіння. Важкі, кислі, піщані та перезволожені ґрунти непридатні для вирощування салату. Рослини добре реагують на

внесення органічних (перегною, гною, курячого посліду) та мінеральних добрив, які вносять восени під основну обробку ґрунту. [35]

1.5. Особливості технології вирощування листового салату

Насіння листового салату висівають на грядки з шириною міжрядь 10-15 см або розкидним способом (заробляють граблями). Норма висіву насіння 1,0-1,5 г/м². Глибина загортання - до 1 см. [30] У період вирощування температуру повітря в спорудах підтримують на рівні 18-20 °С вдень і 12-14 °С вночі. [15] При необхідності рослини поливають підігрітою до 18-20 °С водою. Відразу за поливом провітрюють споруди, щоб позбавитися зайвої відносної вологості повітря.

При ущільненні рослин, що вирощуються з широкими міжряддями, розсаду салату висаджують або насіння висівають на відстані 20-25 см від рядка основної культури. Температуру повітря та вологість у спорудах підтримують на рівні основної культури. [16]. Урожай листового салату збирають у фазі розетки. Урожайність листового салату становить 3-4 кг/м², ущільнювач - 1-2 кг/м² [33].

1.6. Хвороби та шкідники салату

Компанія Leaderbrand, що займається овочівництвом у Гісборні, буде гігантську теплицю для цілорічного вирощування листя салату в тому, що вважається першою теплицею такого типу в країні.

Виконавчий директор Leaderbrand Річард Берк сказав, що величезні теплиці були звичайним явищем у таких країнах, як Європа та Японія, але їх мало у Новій Зеландії, і жодна з них не використовувалася для вирощування сільськогосподарських культур у землі.

Частково фінансований за рахунок кредиту у розмірі 15 мільйонів

доларів із Фонду зростання провінції, минулого року проект зіткнувся з деякими перешкодами, оскільки країну було заблоковано, а кордон було закрито. Але, незважаючи на затримки, теплиця площею 41 га тепер була в порту Непіє після прибуття з Франції. Будівництво мало завершитися до червня, і Берк сподівався на перший урожай за десять тижнів.

Ідея полягала в тому, що це дозволить виробляти салат цілий рік і стане кроком до більш екологічно стійкої діяльності. За словами Берк, він також використовуватиметься для випробування нових культур.

Операції з вирощування салатів у Новій Зеландії не були особливо складними, але Фонд зростання провінції вселив Берку впевненість, щоб зробити рішучий крок. Пропозиція зимових салатів збільшилась, але теплиця зможе задовольнити попит. "Це пілотна програма, яка покликана з'ясувати, які фінансові наслідки і як вона працюватиме, щоб ми могли побачити наступний крок", - сказав Берк [26,47].

Leaderbrand був найбільшим виробником брокколи в Новій Зеландії, у ньому працювало близько 200 постійних співробітників, а під час збирання врожаю додатково працювало 300 сезонних робітників. Більшість її врожаю продавалася на внутрішньому ринку, на експорт йшли тільки кабачки та перероблена кукурудза.

Проект тепличного землеробства було започатковано після великих досліджень у 2019 році і вже мав бути запущений.

Що чудово, так це те, як швидко вони можуть рости в таких умовах, при оптимальній температурі та освітленні. Ці рослини йдуть у ставок блідими сіянцями, настільки крихітними, що майже не видно. Через тринадцять днів із них буде молода капуста, готова до збирання врожаю.



Фактично, у цій теплиці за рік буде у 10-20 разів більше врожаю салату, ніж із відкритого поля. Це частково тому, що зелень росте швидше в ідеальних умовах, а частково тому, що ці ідеальні умови зберігаються цілий рік; немає зими.

1.7. Вимоги до стандартизації продукції салату листкового

Сировина для виготовлення салатів та салатних не повинна містити організми, у якому генетичний матеріал був змінений за допомогою штучних прийомів переносу генів, які не відбуваються у природних умовах (ГМО), що підтверджено результатами досліджень методом ПЛР (цільової послідовності, П-35S та T-NOS згідно ДСТУ ISO 21569:2008). Аналіз зразків салатів листових підтверджує їх відповідність вищому товарному сорту за такими показниками: Зовнішній вигляд (качани і розетки листків салатів цілі, здорові, свіжі, чисті, характерної форми і окраси, не досягли стадії утворення насіння, формування цвітосів, з акуратно обрізаними коренями

у підстави зовнішніх листків; без при знаків самозигрівання та зайвій зовнішньої вологості).

- запах і присмак (без запаху та по стороннього присмаку;)
- маса качана або розетки (відповідає шкалі калібрування).

Технологічні процеси та температурний режим при сушці дозволяють зберегти природну користь салатів у готовій до вжитку продукції, до складу

якої не входять харчові домішки. Поліпшені показники безпеки салатів і

салатних міксів відповідають вимогам СОУ ОЕМ 08.002.03.005:2009 Салати листові. Екологічні критерії оцінювання життєвого циклу. Відповідність підтверджується протоколами досліджень ДСТУ ISO/IEC 17025:2006).

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Розділ 2. Умови та методика досліджень

2.1. Місце проведення

Виконана робота в 2021 р. у 2-шаровій цілорічній теплиці компанії Роклуксалат, виробництва ТОВ Екотек. Інвентарна площа споруди – 200 м². Корисна – 184 м². Обігрів технічний за типом організації – повітряний калориферний за допомогою 2 твердопаливних котлів – булер'янів (рис 1). Потужності 2 котлів 20 та 18 кВт вистачає на обігрів теплиці за зовнішніх температур до -20 °С. Вирощування проводилось на багатоярусній стелажній системі з використанням суміші торфу з місцевим дерново-підзолистим ґрунтом. Основна маса часточок – 75-80% була розміром від 2 до 3,5 мм, цього досягали просіюючи органічну суміш через 2 механічних сита. Перше з діаметром комірки 1см, а друге - 0,5 см. З метою покращення вмісту органічної речовини з розрахунку на кожні 40 л суміші додавали 10 кг органічного компосту (суміш кімського перегною з тирсою) 3 річної давності. Натяг плівки забезпечували 2 вентилятори, що вмикались з циклом – через 15 хв на 2 хв.



Рис. 2 1 Плівкова 2-шарова теплиця, 2021 р.



Рис 2.2 Вхідна група теплиці з внутрішнім тамбуром, 2021 р.

Таким чином, тепле повітря подавалось в 20-35 см проміжок між 2 шарами плівки, що забезпечило крім потрібного натягу сходження снігу без механічної очистки. Товщина плівки 150 мкм.

2.2. Опис використаної методики.

Дослідження нами проведено на рослинах салату сорто типу батавія, за обробки ріст стимулюючими препаратами вітчизняного виробництва. Початок проведення дослідів – лютий 2021 р. Оскільки теплиця експлуатується більше 6 років, ми змогли в технологічному процесі передбачити на пускові роботи термін в 4 доби. За цей час проведено дезінфекцію, перенесено касети та субстрат на прогрівку та розкладено під нижніми стелажми, відрегульовано котли на роботу при температурах – від - 2 до -5 °С. Варіанти:

1. Афіцітон (контроль)
2. Локарно
3. Авант
4. Кармезі
5. Кліо

Агротехнічні заходи проводились відповідно до вимог культури.

Насіння висіяло 12.03 в касети розміром 60 на 40 см з коміками 6 на 6 см. У кожную комірку висівали по 4 насіння. Глибина висіву - до 1 см. У період вирощування температура повітря була на рівні 15-18 °С вдень і 12-14 °С вночі. Поливали рослини - за потребою, у піддони касет. По листку полив не поводили. Відразу за поливом відкривали фрамуги, щоб позбутися зайвої відносної вологості повітря. Урожай салату листкового збирали у фазі розетки. Урожайність листкового салату становила 5,9-7,6 кг/м².

Обробка регуляторами зростання завжди проводилася дворазово.

Вперше – шляхом замочування насіння у розчинах препаратів безпосередньо перед висівом, у другій – у фазу трьох справжніх листків за допомогою ручного ранцевого обприскувача. В обох випадках використовувалися концентрацію рекомендовану виробником.

Площа одного варіанта – 1 м², повторність досліду триразова. Площа однієї повторності – 5 м². У першій та третій повторностях кожного варіанта нами було обрано по 10 рослин, на яких проводили фенологічні спостереження та біометричні вимірювання.

У ході експериментальної роботи ми провели фенологічні спостереження, біометричні виміри, обліки врожайності та аналіз основних біохімічних показників одержаної продукції.

Фенологічні спостереження, динаміку наростання листя, біометричні виміри, облік врожайності та товарності продукції проводили на 20 типових рослинах, не уражених шкідниками та хворобами. Зазначали початок фаз розвитку рослин, як у неї вступило 10% рослин та їх повне настання – 75%.

Фіксували дати сівби, появи сходів, утворення першого, третього та п'ятого справжнього листа, настання технічної стиглості та збирання врожаю [6].

Біометричні виміри полягали у визначенні діаметра розетки листя, їх форми, забарвлення (візуальна оцінка), кількості та площі. у встановлені планом досліджень строки.

Облік врожаю проводили з настанням технічної стиглості Загальний

урожай враховували за кожною ділянкою відповідно до державного стандарту РСТ УРСР 305-89 [34].

Біохімічні та органолептичні показники якості салату визначали перед збиранням урожаю у свіжих зразках на основі лабораторних досліджень, що включали визначення вмісту сухих речовин, цукрів, аскорбінової кислоти, нітратів. Зазначені показники визначалися відповідно до прийнятих методик:

- суху нерозчинну речовину визначали термогравіметричним методом, що полягає у висушуванні зразків при температурі 105°С постійної ваги протягом 4-6 годин;

- вміст загального цукру – фероціанідним методом згідно з ГОСТом 8756.13-87;

- вітамін С – йодометричним методом за методикою Муррі згідно з ГОСТ 24556-89;

- Зміст нітратів визначали за показниками іонселективного електрода приладом ЕВ-74 [8].

Отримані в досліді дані обробляли статистичним методом дисперсійного аналізу на ПК за допомогою прикладних програм Microsoft Excel та Agrostat.

2.4. Опис варіантів досліду

Афіціон - дуже популярний сорт на ринку салатів України. Щільний лист привабливого світло-зеленого кольору. Чудово підходить для салатів. Добре переносить транспортування. Сорт дуже пластичний і витримує перепади температур. Середня маса листової розетки 500 г. Листки дрібно кучеряве, хрусткі, соковиті і дуже смачні. Призначений для вирощування у відкритому ґрунті в весняний, літній та осінній періоди. Гібрид стійкий до стрілкування. При вирощуванні листового салату весняної культурою насіння висівають у другій половині березня - початку квітня. Схема посадки

30x20 см. Якщо рослини вирощують на гребнях, то їх висаджують з двох сторін гребеня в шаховому порядку. Для вирощування листового салату як осінньої культури насіння висівають у вересні. Схема посадки та ж, що і при вирощуванні навесні. Гібрид стійкий до несправжньої борошнистої роси, кореневої салатної попелиці.



Рис 2.3 Повністю розвинена розетка листків сорту Афіцісн.

Локарно - різновид салатів Лолло Біондо і відноситься до надійних, невибагливих, стабільних сортів. У переважній більшості рослина вирощується в умовах незахищеного ґрунту. Через 35-40 днів після висаджування розсадного матеріалу салат готовий до збирання. Має високу швидкість формування головок з кучерявою ніжно-зеленою масою з глянцеvim блиском. Сорт не боїться спеки. Володіє стійкістю до стрілкування. Його цінують за декоративність, здатність тривалий час зберігатися без втрати товарного вигляду, швидкість росту. Салат можна культивувати в відкритих ґрунтах в теплу пору року. Він придатний також для вирощування в тепличних умовах. Вирощується в усіх типах споруд закритого ґрунту та в світлокультурі (рис 2.4).



Рис. 2.4. Рослина сорту Локарно

Кармезі - новий сорт типу лолло росса з потрібним червоним забарвленням. Має повну стійкість до несправжньої борошнистої роси та салатної листкової попелиці. Рослина має гарну силу росту та привабливий

зовнішній вигляд. У центральному та західному регіонах придатний для вирощування у відкритому ґрунті з ранньої весни до осені, на півдні - для весняних та осінніх посадок, а також у закритому ґрунті (рис 2.5.).



Рис.2.5. Салат Кармезі –інтенсивно забарвлений сорт типу Долло росса.

НУБІП Україна



Рис. 2.6 Сорт Клів. Тип – Лобло росса.

Салат типу Лоссо Росса з потрійним червоним забарвленням. За всіма характеристиками придатний для використання як бебі ліф, тобто безвідходний вид салату, який при зрізці розпадається на дрібні скрамі листочки. Листя короткі і широкі, однорідні, з хвилястими краями і насиченим винно-червоним кольором. Смак ніжний, хрусткий, соковитий.

Сорт стійкий до хвороб. Використовують для вирощування у відкритому ґрунті з ранньої весни і по кінця літа.

Авант – даний вид салату є середньо пізнім, придатний для посадки в будь-який сезон, крім зими. Листя мають салатове забарвлення.

Універсальний в зборі, як по одному листу так і кушем. Має хорошу стійкість до стрідкування. Період від посіву до збору врожаю в середньому 60-70 діб (рис. 2.7).



Рис 2.7 Рослини сорту Авант, сортстип Лопло Біондо.

Авант характеризується високою масою розетки листків та значною динамікою росту вже починаючи з 2 справжнього листка. Має підвищену стійкість до борошнистої роси та фузаріозного вянення. Найкраще росте на торфоперлітних субстратах. Маса розетки листків досягає – 160 гр. Це дозволяє йому конкурувати з такими сортами як Афіціон, Локарно та ін.

Розділ 3. Вплив індивідуальних особливостей досліджуваних сортів на біометричні показники рослин протягом вирощування.

За вирощуванням у експерименті терміни вирощування збігалися з графіком виробництва – 14.02. Початок проростання насіння і, як наслідок, поява сходів залежало від варіанта. Так, залежно від сорту салату, що вирощувався, сходи з'являлися 19 – 21.02 (рис. 3.1). Раніше на 2 дні порівняно з контролем сходи відзначені у сорту – Локарно 19.02, що є абсолютно найкращим показником в експерименті. Через добу після нього сходи з'являлися відразу у двох варіантах – де вирощували – Авант та Кармезі. Пізніше в досліді сходило насіння сорту Кліо.

Спираючись на табл 3.1, 3.2 можна стверджувати, що фаза першого справжнього листа наступала одночасно у 3 варіантів - на 8 добу після висіву або на 3-4 після появи сходів. У контролі, за вирощування сорту Афіціон, перший лист з'явився на добу раніше. Найшвидше поява сходів у досвіді відмічена при вирощуванні сорту Локарно. У цілому, суттєвої різниці між варіантами не було. На думку більшості технологів, різниця в 1 добу при ранніх термінах висіву не суттєва. За даними отриманими в ХНАУ при рості, що триває - до 3 листків, перевага на момент сходів майже завжди нівелюється. До утворення першого справжнього листка більше значення мають температурний режим і збалансоване зростання. Під останнім мається на увазі ріст кореневої системи на початку інтенсивного набору вегетативної маси. У сортів можуть бути дещо різні ростові процеси, зростання надземної маси – один з характерних індивідуальних проявів особливостей сорту.

3 справжній листок з'являвся на 13-15 добу. Мається на увазі, що його утворення було відзначено у 75-80% рослин у касетах. Вважається нормальним, коли фенофаза настає до 18 діб, інакше слід звернути увагу на нічні температури і вологість субстрату. В окремих господарствах на даному етапі проріджують рослини, оскільки у нас касети були оптимального розміру потреби у цьому не було. П'ятий листок з'являвся через 10-12 діб

після третього. Фактично, поява цього листа означає, що рослина готова до збирання. Маса 1 рослини на цей момент була від 18 до 26 гр. Але оскільки в кожному осередку (комірці) було по 4 рослини, сумарна вага надземної частини наближалася до 90-100 гр.

На момент збирання у всіх випадках спостерігали появу 6 справжнього листка. Раніше, саме поява 6 листка служила ознакою готовності рослин до збирання, проте, якщо маса рослин досягає 100 гр (з урахуванням кому субстрату + 40 гр.) немає сенсу нарощувати масу. Товаром є рослини, які реалізуються пучками поштучно, а не за вагою. Це означає, що 4-5 діб, що економляться на підприємстві на кожному циклі, дозволяють за 0,5 року виростити не 5 а 6 урожаїв салату (перші 3 до початку травня).

Дати збирання за варіантами були однаковими, тобто. за 1 добу проводився збір у передбаченій методиці кількості касет (3 шт за варіантом).

Насправді для підприємства при досягненні продукцією готовності її збирають у 3-4 підходи. Як правило, збір триває 10 діб і свіжа продукція відвозиться споживачеві кожні 3 доби. Це дозволяє обслуговувати теплицю силами 1 особи та захищає виробника від псування врожаю під час реалізації.

Окрема висадка з інтервалом у 3 доби не проводиться, різниця в ростових процесах рослин обумовлена віддаленістю від бічних стійок та від котлів. Таким чином, у теплиці самостійно будуються 3 зони – тепла (3 м від котла), середня (середні стелажі віддалені від бічної огорожі більш ніж на 3 м) та дальня – (ряди розташовані біля плівки та максимально віддалені від системи

обриву).
З результатів можна сказати, що використання для вирощування сорту Покарно дозволяє значно - до 5 діб прискорити формування врожаю. Початок збирання врожаю в цьому варіанті припадає на 32 добу після появи сходів і є єдиним варіантом, що виперидив контрольний сорт Афіціон.

Таблиця 3.1.

Проходження фенофаз сортами салату, 2021 р.

Варіант	Термін висіву	Діб до сходів	Діб до появи:			Збір
			1-го	3-го	5-го	
Афіціон	14.08	4	7	15	9	33
Локарно	14.08	4	6	13	10	32
Авант	14.08	5	8	14	12	37
Кармезі	14.08	5	8	14	12	38
Кліо	14.08	6	8	13	11	36



Рис 3.1 Проведення посіву в касети.

(глибина висіву 0,5 см, кількість насінин – 4 шт).

Біометричні показники рослин за вирощуванням різних сортів салату листкового, вказують на істотну перевагу варіантів – Локарно та Авант з Кармезі. В першому випадку за утворення 5 листка середня довжина його була 20,1см що на 0,9 см більше ніж у контролі, а ширина 17,6 см, що переважало контроль 6,5 см див. табл. 3.2. За фази 8 листків біометрична різниця між цими варіантами зросла. Так, за вирощування сорту Локарно висота зросла до 28 см, а в контролі була в межах 23,0 см. Різниця в ширині дещо зменшилась – до 3,29 см, що врешті й забезпечило перевагу за масою..

Якщо порівнювати Авант та Кармезі, треба сказати, що математично показники за вирощування Аванта були вищі, а от істотну різницю між ними можна було спостерігати не у всіх випадках.

Таблиця 3.2.

Біометричні показники сортів у досліді,

2021 р.

Біометричні параметри рослини у фазу:

Сорт	3 листка		5 листка		8 листка	
	висота, см	ширина, см	висота, см	ширина, см	висота, см	ширина, см
Афіціон	15,03	10,1	19,2	11,1	23,00	17,13
Локарно	14,37	15,3	20,1	17,6	28,20	20,42
Авант	13,44	16,1	16,2	15,8	23,53	18,83
Кармезі	15,00	9,5	15,2	14,2	22,16	18,57
Клю	14,25	10,8	14,3	12,3	20,92	17,44
НП 05	0,29	0,21	0,53	0,38	0,76	0,93

НУБІП України

Якщо зважити на поєднання динаміки росту та біометричних показників можна судити про продуктивність рослин в цілому. Нами виділено

НУБІП України

варіант (препарат Докарно), що формує більші розміри листків за більш короткий проміжок часу. Якщо допустити, що сорт не впливає на щільність листків, маса рослин в цьому варіанті повинна бути вищою. Нами проведено

НУБІП України

комплексну оцінку пучків рослин в кожній досліджуваній комірці та встановлено масу кожного такого пучка у співвідношенні до габітусу



НУБІП України

досліджуваної рослини. Це важливо, бо в касеті при розростанні листків великі показники це не добре, а швидше небезпечно. Так, великі лиски

НУБІП України

сильніше затінюють один одного в середині касети, що призводить до прояву хлорозу або знебарвлення листків. Також на таких рослинах більше

розвиваються бактеріальні гнилі.



Рис 2. Рослини салату Авант, 2021 р.

Як видно з зображення, рослини по краях касети розрослися сильніше,

а в місцях закінчення кожного стелажа, де більше навантаження деформувало піддон були найрозвинутішими. Такі рослини ми в обліки не враховували, проте відзначали перевагу рослин, що росли на перших 3 рядах

з кожної сторони стелажа.

Загальна урожайність

Продуктивність рослин при вирощуванні різних сортів у досліді

наведено у табл. 3.4 та 3.5. По повторностям вона відрізнялася мало, що можна укласти з табл. 3.4., що свідчить про однорідні умови проведення

наших досліджень.

Якщо комплексно порівняти стримані показники з контрольним варіантом можна сказати, краще виявили Локарно і Кармезі. Вони

забезпечили сумарне надходження зеленої маси на рівні 20,54 і 19,45 кг із трьох повторностей, тоді як Афіціон поступався їм понад 2 кг з абсолютним значенням – 17,23 кг. Відсоток товарної продукції був практично однаковим і

змінювався в межах – 95,63 та 96,85%. Це пов'язано з тим, що основною причиною вибракування окремих листків або рослин є опік внаслідок дисбалансу кальцію. При однаковому забезпеченні макроелементами у

досвіді цілком закономірно, що різниці між варіантами був. Якщо порівнювати майже 5% відходу продукції з показниками на великих промислових виробництвах слід зазначити, що середнім показником для шлюбу є 2-3%.

Абсолютний максимум урожайності відмічено в першій повторності 6,35 кг/м² при вирощуванні сорту Локарно. У другій повторності тенденція його переваги збереглася, а значення показника зросла до 7,01 кг. Показник

контролю при цьому зменшився до 4,82 кг, що можна пояснити через рандомізоване розміщення касет. є суттєвим через показник $H_{IP-05} = 0,36$.

Аналізуючи динаміку зміни показників за повтореннями можна зробити

висновок, що дані були нерівномірними через мікрокліматичні параметри.

Наприклад, у другій повторності, в рослинах, оброблених пропаратами

Люкарно і Вармезі відзначалися суттєві збільшення продуктивності порівняно з рослинами сортів Авант і Кліо. У контролі вона була меншою за 4,64 кг/м². Товарність за варіантами не залежала від використання зростання

регулюючих речовин та була високою. Найменше нестандартних пучків нами

НУБІП Україні

НУБІП Україні

НУБІП Україні

НУБІП Україні

НУБІП Україні



отримано у варіанті з препаратом Кармезі \downarrow 3,15%. Найбільша кількість нетоварних рослин в Афціону – 4,77%.



Рис 3.3, 3.4 Збирання врожаю та визначення маси рослин, 2021 р.

Таблиця 3.4

Урожайність залежно від сорту, 2021 р.

Сорт	Урожай у повтореннях, кг/м ²			Середня врожайність, кг/ м ²	% до контролю
	1	2	3		
Афіціон	6,30	5,11	4,91	5,54	100
Локарно	6,44	7,23	6,83	7,21	123
Авант	6,32	5,54	5,92	5,94	105
Кармезі	5,71	6,32	6,00	6,18	116
Кліо	5,64	5,24	5,23	5,32	93
НіР ₀₅				0,41	

Таблиця 3.5

Урожайність в досліді за повтореннями, 2021 .

Назва зразка	Загальна маса, кг	Повторення			Середнє, %	
Афіціон	17,23	5,54	4,64	6,20	95,63	4,77
Локарно	20,54	6,35	6,56	6,17	95,92	4,08
Авант	18,43	6,23	5,14	6,35	96,65	3,35
Кармезі	19,45	5,27	6,43	6,67	96,85	3,15
Кліо	17,37	4,45	4,91	5,45	95,86	4,14

НУБІП УКРАЇНИ

Табл 3.6.
Продуктивність 1 комірки, 2021 р.

Сорт	Рослин, шт./ м ²	Урожайність, кг/ м ²	1 пучок, кг	±, г
Афіціон	70	5,54	0,055	
Локарно	70	7,21	0,083	0,028
Авант	70	5,94	0,064	0,009
Кармезі	70	6,18	0,61	0,06
Кліо	70	5,32	0,047	-0,006
НІР 05		0,38		

Урожайність у досліді була дещо різною. За вирощування великої кількості рослин – 70 комірок по 4 рослини в кожній це 280 шт./м². Якщо різниця між рослинами в ту чи іншу сторону становить 1 гр., сумарна різниця досягла б 280 гр. Проте, вага рослин не завжди відрізнялась в 1 сторону, що обумовило різні відмінності за врожайністю. Максимальна маса 1 рослини була у варіанті з рослинами Локарно - 0,083 кг. Цей показник більше контрольного на 0,028 кг. Найменші рослини ми спостерігали у варіанті із

вирощуванням сорту Кліо – 0,047 кг. Це єдиний варіант, що поступився контролю на 6 гр.

Біохімічні показники

Вирощування різних сортів обумовило відмінності в біохімічному складі вирощеної продукції. Так, найбільший вміст NO_3 виявлено у варіанті з препаратом Локарно (281 мг/кг), проте врожайність його була найвищою. В інших варіантах нітрати коливались в межах 200 – 256 мг. Це пов'язано з тим, що рослини сорту Локарно відрізнялись за біометричними показниками і в касетах де затінення було вищим нітратний азот накопичується більше. Крім цього, значний загальний рівень нітратного азоту пояснюється зменшенням тривалості світлового дня порівняно з весняно літнім періодом

вирощування рослин – речовини, що стимулювали ріст спричинили також частковий дисбаланс в нітратному живленні.

Найвищий вміст сухої речовини та цукрів відмічено у варіантах з сортами Локарно, Авант та Кармезі – 7,0 та 6,5 % відповідно. Це суттєво

більше показника контролю де суха речовина досягала 6,2%. Кількість аскорбінової кислоти після застосування препаратів була високою – 16-20 мг на кг сирої речовини. Істотно перевищували контроль 2 варіанти Авант з показником 18,0 та Кліо – 20,2 мг, що є найвищим значенням у досліді. У найбільш врожайного Локарно, його вміст знаходився на рівні контролю.

Можна зробити висновок, що отримана продукція була високої якості та відповідала вимогам чинного ДСТУ. Максимально допустимий рівень для вирощування листового та головчастого салатів в закритих спорудах досягає 1200 мг /кг.

Таблиця 3.7.

**Біохімічні показники рослин досліджуваних сортів за варіантами,
2021 р.**

Сорт	Сухі речовини (не розчинні), %	Сума цукрів, %	Вітамін С, мг %	Нітрати, мг/кг
Афіціон	6,2	4,9	16,3	256
Локарно	7,0	5,7	17,2	281
Авант	6,6	6,2	18,0	200
Кармезі	6,5	6,1	16,4	224
Кліо	7,1	6,4	20,2	178
НіР ₀₅	0,23	0,16	1,3	25

Розділ 4. Економіка вирощування рослин салату

На сучасному етапі реформування аграрного сектору України в умовах випереджаючого зростання цін на енергетичні ресурси визначальним фактором формування собівартості сільськогосподарської продукції стають витрати на енергоносії. Висока енергозатратність виробничої діяльності підприємств закритого ґрунту надає особливої актуальності проблемі енергозбереження в галузі, що потребує зниження енергоемності технологічних процесів та переходу на енергозберігаючі технології.

Дослідженню проблем ефективного розвитку та запровадження інноваційних енергозберігаючих технологій в тепличному виробництві та овочівництві закритого ґрунту зокрема присвячені праці О.М. Білогубової, П. П. Іваненка, В. Ф. Іваненка, М. Ф. Кисляченка, В. І. Криворучка, П. М. Макаренка, О. В.

Приліпки.

Слід відмітити, що основною причиною росту виробничих витрат в овочівництві закритого ґрунту є підвищення цін на енергоресурси, вартість яких у структурі собівартості продукції сягає 50-60 відсотків. Так, нинішній граничний рівень ціни на природний газ для промислових споживачів та інших суб'єктів господарювання (без урахування податку на додану вартість, збору до затвердженого тарифу на природний газ у вигляді цільової надбавки, тарифів на транспортування, розподіл і постачання природного газу за регульованим тарифом), встановлений на рівні 3509,00 грн. за 1000 м³, перевищує відповідний тариф 2009 р. на 73,7%, а докризовий тариф 2008 р. на 275,4%.

Поява автоматизованих систем поливу і живлення рослин дає можливість широко застосовувати технологію вирощування на основі методів гідропоніки, сутність яких полягає в періодичній подачі до кореневої системи рослини поживного розчину. Найбільш перспективним з цих методів

є малооб'ємна гідропоніка, при якій виключаються усі технологічні операції, пов'язані з обробитком ґрунту, знижується потреба в субстратах до 2-15 л на одну рослину, зменшуються витрати на воду, мінеральні добрива,

скорочуються витрати пестицидів на основну дезінфекцію теплиць, при

цьому покращуються фітосанітарні умови в теплицях, знижується

захворюваність рослин, підвищується урожайність та ефективність

виробництва. Сучасні тепличні технології передбачають також використання

сучасних систем опалення, комп'ютеризованої системи підтримки

параметрів мікроклімату (температура, вологість), автоматизацію подачі

добрив та збагаченого мінералами розчину

Для отримання порівнянних значень витрат і результатів обсяг

виробленої однорідної та різної продукції розраховується у вартісному

вираженні. Найважливішими показниками, що характеризують об'єктами

цирково-подаркового виробництва (результат) є варіант валової і товарної

продукції господарського середовища, на основі яких можна розраховувати

валовий і звичайний.

Для визначення економічної ефективності виробництва в цілому

сільськогосподарські підприємства використовують систему показників, які

Вартість валової продукції (грн.) на 1 га сільськогосподарських угідь,

на одного середньорічного працівника, на 1 людину-рік, на 100 грн. Витрати

виробництва, 1000 грн. основні виробничі фонди та оборотні засоби;

Розмір валового та чистого доходу та прибутку на 1 га

сільськогосподарських угідь, на одного середньорічного працівника на 1

людину-рік, на 100 грн. витрати виробництва, 1000 грн. виробничі фонди;

Рівень рентабельності та норма прибутку сільськогосподарського

виробництва [40].

Економіка вирощування сортів салату, 2021 р.

Варіанти дослідів	Урожайність кг/м ²	Вартість валової продукції з 1 м ² грн	Виробничі витрати на 1 м ² , грн	Собівартість 1 кг, грн	Умовний прибуток з 1 м ² грн	Рівень рентабельності %
Афіціон	5,54	122,4	88,90	12,3	40	71
Локарно	7,21	141,6	92,64	10,4	40	85
Авант	5,94	130,4	90,23	12,7	40	63
Кармезі	6,18	136,8	91,42	12,8	40	81
Кліо	5,32	114,40	87,16	11,6	40	73

Умовний прибуток розраховано виходячи з теоретичних показників на ринку. Собівартість в усіх варіантах знаходиться в межах 10,40 - 12,80 грн/кг.

Вийняток становить сорт Локарно – 10,4грн/кг. Найвища собівартість зафіксована у рослин сорту Авант.

Висновки та пропозиції

В результаті проведених досліджень сортів салату листкового на продуктивність та якісні показники рослин в плівкових теплицях:

1. Аналізуючи дані таблиць фенологічних спостережень можна зробити висновок, що для найшвидшого отримання врожаю салату листкового найкраще вирощувати сорти Локарно та Кармезі.

2. Серед вирощуваних нами сортів найвищою урожайністю порівняно з контролем відзначалися варіанти, де вирощувались рослини сорту Локарно $7,21 \text{ кг/м}^2$. В той же час середній показник у контролі Афінон становив $5,54 \text{ кг/м}^2$.

3. Товарність по варіантах коливалася в межах $95 - 96 \%$. Менше всього нестандартних рослин отримано за вирощування сорту Авант – $4,24\%$.

Список використаної літератури

1. Алиев Э.А. Выращивание овощей в гидропонных теплицах. – 2-е изд., доп. и перераб. – К.: Урожай, 1985. – 160 с.

2. Аутко А. А. В мире овощей / А. А. Аутко. – Минск: Технопринт, 2004. – 568 с.

3. Баранова Н. А. 100 + 1 совет овощеводу / Н. А. Баранова, Л. О. Насекайло. – Мн.: Современный литератор, 2000. – 448 с.

4. Белогубова Е.Н. Современное овощеводство закрытого и открытого грунта/ Учеб. Пособие / Е.Н. Белогубова, А.М. Васильев, Л.С. Гиль. – К: Киевская Правда, 2006. – 528 с.

5. Бодров В. И. Комплексная система снятия перегрева в теплице в теплый период года / В. И. Бодров, И. В. Баулина, М. А. Абазалиева. – М., 1992. – 15 с.

6. Бойко А. І. Проблеми забезпечення надійності технологічного обладнання при вирощуванні продукції захищеного ґрунту в АПК України / А. І. Бойко, В. М. Савченко, В. В. Крот // Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. – 2016. – № 6. – С. 200-203.

7. Бойко А.І. Проблеми надійності тепличного обладнання / А.І. Бойко, В.М. Савченко, В.В. Крот // 36. тез доп. XVII Міжнар. Наук.-практ. «Сучасні проблеми землеробської механіки» (17–18 жовтня 2016 року) присвячену 116-річчю з дня народження академіка Петра Мефодійовича Василенка – Суми: СНАУ, 2016. – С. 143-144.

8. Бойко А.І. Резервування як ефективний метод забезпечення надійності складної сільськогосподарської техніки / А.І. Бойко, О.В. Бондаренко, В.М. Савченко // Техніка та технології АПК. – 2013. – №5. – С. 19-21.

9. Болотских А. С. Настольная книга овощевода / А. С. Болотских. – Харьков: Фолио, 1998. – 487 с.

10. Болотских А. С. Все об огороде. Практические советы овощеводам / А. С. Болотских, Г. Л. Бондаренко. – К.: 29 Урожай, 2000. – 432 с.

11. Болотских А. С. Овощи Украины / А. С. Болотских. – Харьков: Орбита, 2001. – 1008 с.

12. Болотских А. С. Энциклопедия овощевода / А. С. Болотских. – Харьков: Фолио, 2005. – 799 с.

13. Бондаренко Г. Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / Г. Л. Бондаренко, К. І. Яковенко – Харків: Основа, 2001. – 369 с.

14. Ващенко С.Ф. Овощеводство защищенного грунта / С. Ф. Ващенко [и др.]. – М. : Колос, 1984. – 272 с.

15. Володарська А. Т. Зеленні овочеві культури / А. Т. Володарська, М. О. Склярєвський. – К.: Урожай, 1992. – С. 108-111.

16. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Ч.1. Закритий ґрунт. Навчальний осібник. – Вінниця: Нова Книга, 2008. – 368 с.

17. Грицаєнко З. М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів / Грицаєнко З. М., Грицаєнко А. О., Карпенко В. П. – К. : ЗАТ „НІЧЛАВА“, 2003. – 316 с.

18. Гурманчук О.В., Бакалова А.В. Регулювання чисельності колорадського жука за використання біопрепарату Актофіт // Органічне виробництво і продовольча безпека : 36. матеріалів доп. учасн. IV Міжнар. наук.-практ. конф. : Житомир. 2016. С. 205-208.

19. Лебл Д. О. Проблемы регулирования микроклимата в условиях овощеводства защищенного грунта // Биологические основы промышленной технологии овощеводства открытого и закрытого грунта. – М.: ТСХА, 1982. – С. 43–49.

20. Довідник із захисту рослин / [Л.І. Бублик, Г. І.]. – К: Урожай, 2006. 286 с.

21. Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. Рослинництво. Київ: Аграрна освіта, 2001. 591 с.

22. Лисенко В. П. Керування процесом вирощування томатів з 30

урахуванням рівня сонячної радіації та стану рослини / В. П. Лисенко, Т. І. Лендел // Енергетика та комп'ютерно-інтегровані технології в АПК. 2017. № 1. – С. 96-98.

23. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / В.В. Лихочвор. – Київ: Центр навчальної літератури, 2004. – 808 с.

24. Методики випробування і застосування пестицидів / [Трибель С.О., Сігарьова Д.Д., Секун М.П., Іващенко О.О. та ін.]; за ред. С.О. Трибеля – К.: Світ, 2001, 448 с.

25. Кулешов А.В. Фітосанітарний моніторинг і прогноз: навчальний посібник / А.В. Кулешов, М.Щ. Білик // Харків: Еспада, 2008. – 512 с. 3.

26. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / За ред. В.П. Омелюти. – К.: Урожай, 1986. – 294 с.

27. Омелюта В.П. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В.П. Омелюта, І.В. Григорович, В.С. Чабан і ін. – Київ: Урожай, 1986. – 296 с.

28. Станкевич С.В., Забродіна І.В. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур. Харків: ФОП Бровін О.В. 2016. 216 с.

29. Стратегія і тактика захисту рослин [Текст] Т.І. Стратегія; під ред. В.П. Федоренка. – К.: Альфа-стевія, 2012. – 503 с.

30. Улянич О.І. Зеленні та пряномакові овочеві культури / О. І. Улянич. – К.: ДІА, 2004. – 168 с. – (Л.).

31. Федоренко В.П. Ентомологія / Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть М.В.; за ред. академіка В.П. Федоренка. – К.: Фенікс, 2013. – 344 с.