

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

05.07 – МКР. 2261 «С» 2023.12.13. 025 ПЗ

ГОНЧАР СЕРГІЙ ГРИГОРОВИЧ

2024 р.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Канд. с.-г. наук, доцент

Б.М. Мазур

« _____ » _____ 2023 року

**ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТУ**

Гончару Сергію Григоровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність «203. Садівництво та виноградарство»

(код і назва)

Магістерська програма „Садівництво та виноградарство”

(назва)

Програма підготовки Освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Оцінка сортів смородини за органічного вирощування ягід в умовах Київської області»»

затверджена наказом ректора НУБіП України від «13» 12. 2023р. № 2261 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 20.11.24

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи:

Зробити огляд літературних джерел за напрямком виконання наукової роботи;

Визначити дослідну ділянку у органічних насадженнях смородини відповідно до методики;

Провести польові дослідження.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Зробити огляд літературних джерел, що стосується вирощування смородини;
2. Вивчити сорти та виділити кращі за ознаками врожайності, якості ягід, стійкості проти хвороб та до шкідників;
3. Дати економічну оцінку вирощування органічних ягід смородини в умовах Київської області.

Дата видачі завдання _____ 20__ р.

**Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи**

_____ Меженський В.М.

Завдання прийняв до виконання

_____ Гончар С.Г.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№з/п	Назва етапів виконання магістерської роботи	Строк проведення магістерської роботи	Примітка
1.	Опрацювання джерел літератури за темою магістерської роботи	Січень 2024 р. – лютий 2024 р.	
2.	Складання схеми дослідів.	березень 2024 р.	
3.	Визначення дослідної ділянки	березень 2024 р.	
4.	Фенологічні спостереження. Біометричні вимірювання	кітень – жовтень 2024 р.	
5.	Збір врожаю суниці садової в технічній стиглості та проведення біохімічних аналізів	червень – 2024 р.	
6.	Збір смородини в біологічній стиглості	Червень- липень 2024 р.	
7.	Догляд за рослинами. Проведення ентомологічних обстежень на пошкодження насаджень шкідниками та фітопатологічних обліків на ураження рослин хворобами	травень – вересень 2024 р.	
8.	Статистична обробка даних. Визначення економічної ефективності органічного вирощування сортів смородини	ІІІ декада вересня – ІІІ декада листопада 2024 р.	
9.	Підготовка магістерської роботи, доповіді та презентації. Проходження попереднього захисту результатів магістерської роботи	І-ІІ декада грудня 2024 р.	

Магістр _____ Гончар С.Г.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____ Меженський В.М.

Реферат

Дипломна робота виконана на 58 сторінках друкованого тексту, включає 14 таблиць, 7 рисунків.

Структура дипломної роботи: вступ, огляд літературних джерел, умови і методика досліджень, результати досліджень, охорона праці, висновки та список використаних літературних джерел.

Основна мета цієї роботи – дати оцінку сортам смородини, та виділити кращі, високопродуктивні, придатні для органічного вирощування ягід.

У вступі викладено основний мотив досліджень.

В умовах і методиці досліджень наведені дані по кліматичних і ґрунтових умовах. Експериментальна частина досліджень проводилась в Фермерському господарстві "Артеміда", розташованому у селі Колонщина, Бучанському районі (Макарівському), Київській області.

Результати досліджень подані у табличному матеріалі та супроводяться їх аналізом.

У висновку наведені підсумки досліджень.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	11
1.1. Історія розвитку смородини, різноманіття видів, і їх значення для селекції смородини.....	11
1.2. Біологічні особливості чорної смородини	13
1.3. Сучасний стан та перспективи вирощування смородини в Україні.....	16
1.4. Концепція державної Програми розвитку органічного виробництва в Україні.....	19
1.5 Формування попиту та пропозицій на ринку органічної продукції.....	21
РОЗДІЛ 2. УМОВИ, ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	26
2.1. Агрокліматичні умови.....	26
2.2. Об'єкт досліджень.....	27
2.3. Методика досліджень.....	33
2.4. Схема досліджу.....	35
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	38
3.1. Фенологічні спостереження.....	38
3.2. Стійкість сортів смородини проти хвороб та шкідників	43
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ СМОРОДИНИ.....	47
ВИСНОВКИ.....	52
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	54

ВСТУП

Сільське господарство, як один із фундаментальних аспектів життєдіяльності людства, знаходить своє відображення у історії, культурі та суспільних цінностях, оскільки харчування вважається однією з основних потреб людини. Застосування принципів сільського господарства включає методи догляду за землею, водою, рослинами та тваринами з метою виробництва, переробки та розподілу продуктів харчування та інших товарів. Ці принципи враховують взаємодію людей з природними ландшафтами, їх взаємозв'язок та збереження для майбутніх поколінь.

Органічні продукти характеризуються відсутністю використання генетично модифікованих організмів, хімічних пестицидів та синтетичних мінеральних добрив у процесі виробництва. Замість цього, захист рослин проводиться за допомогою натуральних препаратів, а рослини живляться органічними добривами.

Плодово-ягідні культури, багаті на вітаміни та біологічно активні речовини, відзначаються своїми лікувальними властивостями. Проте сучасні технології виробництва, спрямовані на збільшення врожайності та економічних показників, часто призводять до використання великої кількості пестицидів, що може позбавляти продукцію частини її лікувальних властивостей для споживача.

Виробництво високоякісної та екологічно безпечної продукції садівництва є необхідною умовою для досягнення сталого розвитку суспільства. Перед початком виробництва необхідно провести селекцію та ретельно вивчити як вітчизняні, так і зарубіжні сорти плодових та ягідних культур, вибравши ті, які максимально відповідають комплексу господарських характеристик для отримання екологічно чистої плодово-ягідної продукції певного призначення.

Смородина є однією з найцінніших вітамінних ягідних культур. Її свіжі або заморожені ягоди, а також продукти їх переробки, містять життєво важливі для людини вітаміни, органічні кислоти, цукри, азотисті сполуки,

дубильні, ароматичні, Р-активні речовини та інші корисні речовини. Смородина займає перше місце серед плодових і ягідних культур за вмістом вітамінів С і Р. В її ягодах містяться також інші вітаміни та мінерали. Пектини, які містяться у ягодах, є важливими речовинами для зв'язування радіоактивних речовин та їх виведення з організму.

Свіжі ягоди, сік та варення служать чудовим лікарським та профілактичним засобом при різних захворюваннях, таких як гіпертонія, атеросклероз та інші серцево-судинні захворювання, а також знижують біль у голові та суглобах. Як відомо, плодови і ягідні культури часто піддаються високому рівню обприскувань хімічними препаратами проти хвороб і шкідників, що негативно впливає на екологічну ефективність галузі. Проте впровадження стійких та імунних сортів дозволяє зменшити кількість обприскувань та зменшити енергетичні та матеріальні затрати. [32]

Актуальність досліджень: У зв'язку зі зростанням попиту серед населення України на плодо-ягідну продукцію, виникла потреба не лише у збільшенні виробництва ягід, але й у значному розширенні асортименту чорної смородини. На сьогоднішній день виробникам необхідно враховувати, що вони вирощують не будь-які сорти смородини. Їх цікавлять високоврожайні, комплексностійкі до хвороб і різних строків дозрівання сорти.

Мета досліджень. Основна мета цієї роботи – дати оцінку сортам смородини, та виділити кращі, високопродуктивні, придатні для органічного вирощування ягід.

Завдання досліджень. Перед нами були поставлені такі завдання:

- вивчити сорти смородини за показниками цінних господарсько-біологічних ознак та виділити кращі високопродуктивні, придатні для органічного вирощування ягід;
- дати оцінку економічної ефективності вирощування сортів смородини за умов органічного вирощування ягід;

Наукова новизна. В умовах Київської області вивчені сорти смородини української селекції на придатність для органічного вирощування ягід. Виділено кращі сорти з високими господарсько-біологічними ознаками в умовах органічного вирощування ягід. Ці сорти є стійкими до комплексу несприятливих умов середовища та відповідають вимогам споживача.

Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Історія розвитку смородини, різноманіття видів, і їх значення для селекції смородини.

Смородина є популярною в багатьох країнах світу. Перші згадки про цю культуру датуються IV століттям до нашої ери. В тлумачному словнику Дифенбаха згадується рослина *рибес*. Назва «смородина» походить від арабів, які так називали рослини з кислим смаком, які мали цілющі властивості у ягодах і листках.

За літописними даними, на території України цю рослину вирощували біля монастирів, у старовинних містах ще з XI століття. Навіть грекам і римлянам у ті часи вона залишалася невідомою, оскільки не зустрічалася в дикому стані поблизу осередків давньої культури. Згадувана в літописах смородина, яка росла в садах, ймовірно, представляла собою різні дикоростучі форми або їх сіянці.

Шведський мандрівник Петрей де Ерлезунда у період з 1608 по 1611 роки та німецький учений Адам Олеарій у 1633 році зробили писемні згадки про поширення смородини.

У зв'язку з використанням плодів у виноробстві та з освоєнням технології переробки, смородина почала поширюватися в країнах Західної Європи з другої половини XIX століття, зокрема в Англії.

У сортовому відношенні найцікавіші результати отримані в Англії та США. В Англії вперше згадуються в 1831 році сорти "Блек Наплз" і "Каммон Блек". У 1838 році до каталогу введено ще чотири сорти, а в 1875 році зареєстрований відомий нині сорт "Лія Родюча".

На американському континенті смородина, ймовірно, з'явилася в 1629 році разом з першими переселенцями або незабаром після цього (ймовірно, у вигляді насіння).

Сорт "Блек Наплз" був внесений до каталогу Американського померлого товариства тільки в 1852 році.

У Європі до початку XIX століття вирощувалася невелика кількість сортів смородини, до яких належали Болдуїн і Блек грейн. Сорт Болдуїн вже понад 150 років і зараз він ще поширений на площах в Англії. Більшість відомих сортів західноєвропейського походження була створена в XIX столітті, особливо в Англії.

За ботанічною класифікацією смородина належить до родини Камнеломкових (*Saxifragaceae* D.C.) роду *Ribes* L. Рід об'єднує більше 112 видів. На даний час найбільш поширені 16 видів, з яких 12 вирощуються в Європі та 4 - у Північній Америці. Більшість сортів отримана з використанням лише двох видів: смородини чорної (*R. nigrum* L), яка складається з двох підвидів - європейського (*R. europaicum* Jancz) і сибірського (*S. Sp. Sibirikum* E. Wolf), та смородини дикуші (*R. Dikuscha* Fisch). Лише окремі сорти утворені за участю смородини малоквіткової (*R. Pauciflorum* Turcz), уссурійської (*R. Ussuriensis* Jancz) та інших видів.

У наші часи селекціонери прийшли до висновку, що для повного покращення сортів за великоплідністю і стійкістю до хвороб (особливо американської борошнистої роси), для схрещування, крім *R. nigrum*, необхідно брати скандинавські дикоростучі форми. Основними методами селекції смородини до початку XX століття, на перших етапах одомашнення, був відбір кращих представників диких форм та наступне вирощування їх в культурі, посів насіння від вільного запилення і відбір кращих за продуктивністю.

У дослідженнях Тайдемана, аналіз характеру спадковості господарських цінних ознак в 20 схрещуваннях між західноєвропейськими сортами показав, що для значних покращень селекціонерам необхідно шукати інший вихідний матеріал, *R. nigrum*. Приблизно з того часу (1938 р.) все більше стали використовувати скандинавські дикоростучі форми.

Західноєвропейські сорти характеризуються високими смаковими і технологічними якостями ягід. Смородина сибірська та дикуша закріплюють у потомстві зимостійкість і стійкість проти хвороб.

У 20-30-ті роки ХХ століття масштаби і темпи селекційних досліджень значно зросли, проте повністю реалізувати утворений селекційний потенціал у виведених сортах так і не вдалося. Майже всі сучасні сорти смородини складного гібридного походження. Віддалена міжвидова гібридизація - основний метод селекційної роботи на даний час. За допомогою цього методу можливе об'єднання в новій рослині кращих властивостей та ознак, притаманних різним видам.

Згідно з класифікацією Н.М. Павлової, всі вітчизняні сорти смородини за походженням об'єднуються в чотири групи: 1) сорти, що походять від європейського підвиду *R. nigrum*; 2) гібриди європейського підвиду з сибірським підвидом; 3) сіянці дикоростучої смородини і гібриди між ними; 4) гібриди європейського або сибірського підвиду з дикорослим сибірським видом *R. dikuscha*.

На початку 70-х років у зв'язку зі змінами вимог виробництва та погіршенням екологічного стану виникла необхідність переорієнтації напрямку селекції, побудови сучасної зональної моделі ідеального сорту, розробки сучасних шляхів її реалізації.

Світовий сортимент на сьогодні нараховує більше 800 сортів і лише 18 з них районовані в Україні. В останні роки сортовий фонд смородини поповнюється дуже активно. Українські науковці проводять селекцію смородини в Інституті садівництва УААН, Миколаївському інституті садівництва Центрального Лісостепу України, у Львівському філіалі інституту садівництва, а також в Національному університеті біоресурсів і природокористування України. Виведено ряд сортів, здатних при високій агротехніці давати врожаї 14 т/га і більше, що робить культуру рентабельною та економічно ефективною.

1.2. Біологічні особливості чорної смородини

Смородина - багаторічний чагарник (рис. 1). У період плодоношення кущ складається з 12-20 гілок різного віку. Залежно від особливостей сорту кущі можуть бути розлогими або компактними.



Рис. 1. Смородина чорна

Для смородини типові ростові і змішані бруньки. Найбільше у куща змішаних (квіткових) бруньок які, мають зачатки для росту пагонів, і для формування ягід. Ростові бруньки менш численні. Вони, як правило, вони розташовуються в нижній або в самій верхній частині пагона. З них утворюються вегетативні пагони.

Для смородини характерні різні типи плодоутворення, включаючи змішані пагони, букетні гілочки і кільчатки.

Змішані пагони мають різну довжину від 10 до 35 см, а верхівкові і бічні бруньки можуть бути як квітковими, так і ростовими.

Букетні гілочки - це короткі плодові утворення завдовжки до 5-7 см, на яких розташовані квіткові бруньки. Верхівкова брунька може утворити пагін завдовжки від 5 до 20 см. Цей тип плодоутворення найбільш поширений у червоної смородини.

Найкоротші плодові утворення - кільчатки, довжина яких зазвичай не перевищує 3-4 см. На кільчатці може бути до 2-3 бруньок. Кільчатка чорної смородини зазвичай недовговічна і живуть 2-3 роки, після чого відмирають, або верхівкова брунька утворює ростовий пагін.

Смородину часто відрізняє п'ятилопатева листя з добре розвиненою центральною частиною і двома бічними лопатями. Ягоди можуть бути чорними, буруватими або зеленими.

Коренева система смородини зазвичай розташовується на поверхні ґрунту, на глибині від 0 до 40 см, але може проникати глибше до 60-80 см, залежно від умов середовища і підготовки ґрунту. Дорослий кущ чорної

смородини має добре розвинену кореневу систему, яка розміщується у відносно невеликому об'ємі ґрунту, з глибокою скелетною системою, що проникає вертикально вниз на значну глибину.

Молоді однорічні прикореневі пагони чорної смородини зазвичай не розгалужуються. Їх розгалуження починається наступної весни. У перші 2 роки свого розвитку прикореневі пагони активно ростуть і майже не плодоносять. На 3-4-й рік пагін перетворюється на гілку з сильними бічними розгалуженнями. Трьох - і чотирирічні гілки активно ростуть і інтенсивно плодоносять. Такі гілки чорної смородини є найбільш продуктивними, оскільки найбільший потенціал урожайності міститься в приростах першого і другого порядків розгалуження (рис. 2).

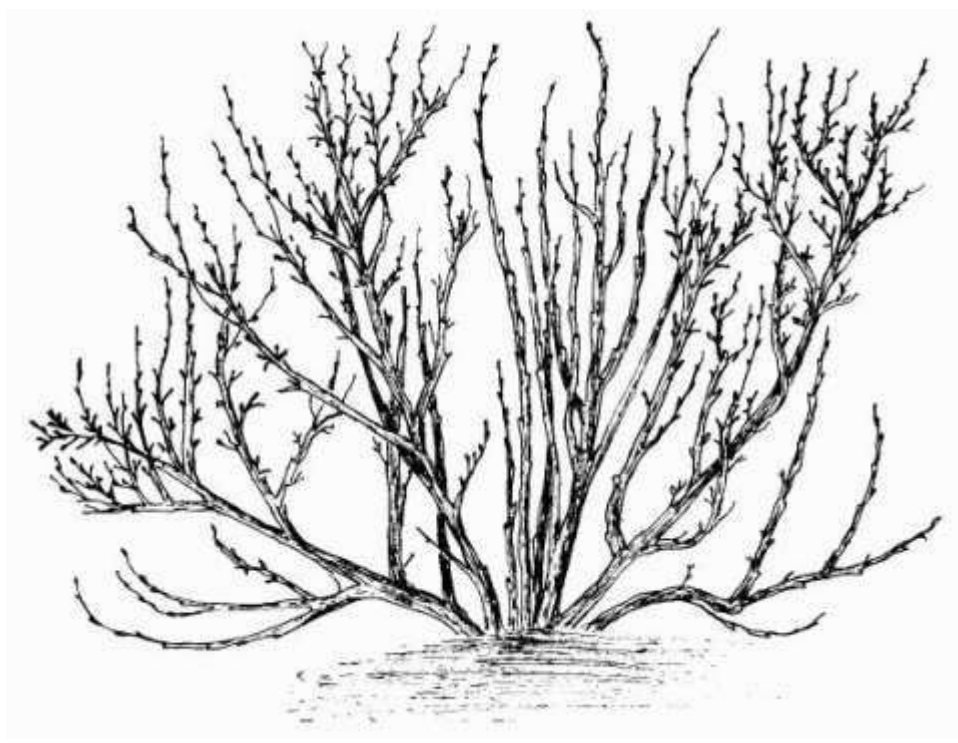


Рис. 2. Розгалуження куща чорної смородини

Під час плодоношення, квіткові бруньки чорної смородини утворюють кисті та 1-2 пагони заміщення, на яких знову формуються квіткові бруньки. Поки приріст є сильним, плодові бруньки розвиваються по всій довжині пагонів і утворюють повноцінні кисті з великими ягодами. На 5-6-му році підкоренева гілка продовжує плодоносити, але з дуже слабким річним приростом - лише 3-5 см. При сповільненні росту на відгалуженнях вищих

порядків скелетних гілок формуються багаторічні плодові гілочки з укороченими пагонами заміщення, на яких утворюються багато, але дуже слабких коротких кистей з дрібними ягодами.

Плодоношення сконцентроване на верхніх тонких розгалуженнях 4-5-го порядку і вище. На багаторічній гілці всі розгалуження перших і других порядків вже не плодоносні. Так як плодушки чорної смородини зазвичай короткотермінові і часто відмирають через 1-2 роки, при цьому спостерігається слабкий ріст, урожайність гілок старше 5-6 років раптово знижується.

Смородина відноситься до культур, які рано починають вегетацію. Кручені бруньки на нижніх гілках розпочинають розвиватися майже одразу після танення снігу: за 2-3 дні після встановлення середньодобових температур повітря вище 0°C. Найінтенсивніший ріст пагонів спостерігається в першій половині травня.

У середніх широтах смородина зазвичай цвіте 15-20 травня. Фаза цвітіння досить коротка, в середньому триває 10-15 днів, іноді може тривати від 10 до 23 днів. Тривалість цього періоду переважно визначається середньодобовою температурою повітря.

Фаза формування зав'язі в смородини триває 40-45 днів (до моменту дозрівання ягід). Цей період залежить від коливань температури повітря та сортувальних відмінностей. Ранні сорти смородини зазвичай проходять цю фазу за 35-40 днів, тоді як пізні - за 40-45 днів. Початок дозрівання ягід може значно варіюватися, і різниця в термінах може сягати 25-30 днів. Середня тривалість дозрівання у ранніх сортів становить 4-7 днів, у пізніх - 9-11 днів.

1.3. Сучасний стан та перспективи вирощування смородини в Україні

Смородина відноситься до числа найбільш цінних ягідних куштів. За площею, зайнятою її насадженнями, вона значно перевершує всі інші ягідні культури. У порівнянні з чорною смородиною червона і золотиста має поки

менше значення, хоча останнім часом і помітна тенденція зростання площ під цими культурами.

Особливою популярністю смородина як культура стала користуватися з тих пір, коли було встановлено, що за хімічним складом її ягоди є природними і комплексними концентратами вітамінів. Найбільше в складі смородини вітаміну С (аскорбінової кислоти). Пік його накопичення в ягодах доводиться на період дозрівання. Уже через два тижні після того, як ягода увійде в стадію зрілості, майже сімдесят відсотків вітаміну С розщеплюється. Користь смородини для організму в тому, що в момент повної зрілості всього 20 ягід здатні забезпечити організм денною нормою аскорбінової кислоти. Дану культуру почали вирощувати в 11 столітті. Поряд з червоною і чорною смородиною вирощується ще й золотава, і біла. Однак з усіх видів чорна смородина вважається найбільш корисною і смачною. Її плоди їдять у свіжому вигляді, а також з них готують желе, варення, компоти, сиропи. Також ця рослина використовують як сировину для фармакологічної промисловості.

Смородина – багаторічний чагарник. У період плодоношення кущ складається з 12-20 гілок різного віку. Залежно від особливостей сорту кущі можуть бути розлогими або компактними. Для смородини характерні такі типи плодкових утворень: змішані пагони, букетні гілочки. Змішані пагони мають довжину від 10 до 35 см. Верхівкові і бічні бруньки таких пагонів можуть бути як квітковими, так і ростовими.

Смородина відноситься до ягідних культур, що рано починає вегетацію. Бруньки її нижніх гілок починають розвиватися відразу після того, як зійде сніг: через 2-3 дні після встановлення середньодобових температур повітря вище 0°C. Найінтенсивніший ріст пагонів спостерігається в першій половині травня. В умовах середніх широт смородина зазвичай починає цвісти 15-20 травня. Фаза її цвітіння досить коротка, в середньому 10-15 діб, іноді від 10 до 23 діб. Тривалість фази цвітіння в основному визначається середньодобовою температурою повітря. Фаза утворення зав'язі у смородини

триває 40-45 днів (до моменту дозрівання ягід). На тривалість цього періоду впливають коливання температури повітря і сортові відмінності. Ранні сорти смородини зазвичай проходять цю фазу за 35-40 днів, пізні - за 40-45 днів.

Початок дозрівання ягід може сильно різнитися, причому різниця в 14 термінах початку дозрівання ягід може сягати 25-30 днів. Середня тривалість дозрівання у ранніх сортів становить 4-7 днів, у пізніх – 9-11 днів. Залежно від регіону зростання культура дозріває в різні терміни. У теплому кліматі ягоди досягають швидше. У холодному період плодоношення зсувається ближче до осені. Збір врожаю в теплих широтах припадає на кінець червня. Недоліком є нестабільність врожайності в результаті пошкоджень її квіток весняними заморозками. В останні роки спостерігається збільшення врожайності смородини в Україні. В першу чергу це пов'язано з застосуванням нових сортів та підвищенням рівня агротехніки, а по-друге – це зростання попиту до цієї культури в останні роки.

Так, станом на 2019 рік середня врожайність культури становила 64,6 ц/га, а 2000 році це значення становило 45,2 ц/га. На сьогоднішній день найбільша врожайність смородини спостерігається в Запорізькій (117,9 ц/га), Полтавській (168,6 ц/га), Вінницькій (151,6 ц/га), Миколаївській (139,3 ц/га) та Дніпропетровській (122,9 ц/га) областях. Найменша в Волинській (21,7 ц/га), Сумській (24,7 ц/га), Хмельницькій (30,1 ц/га), Херсонській (31,7 ц/га) та Чернігівській (31,9 ц/га) областях.

Площі під культурою майже не змінюються, тому що культура багаторічна. В 2019 році площі трохи зменшилися – з 4,7 тис. га в 2018 році до 4,2 тис. га, за рахунок нової модної культури – голубики. Яка більш приваблива для західних областей. Вирощування чорної і червоної смородини в промислових масштабах завжди розраховується з перспективою на кілька років вперед. У перші 2 роки урожай буде мінімальний так як в цей період проводиться формування куща і нарощування його надземної частини. Повністю сформований кущ плодоносить протягом наступних 4-6 років. Потім рослини необхідно замінювати. Для того, щоб вирощування

смородини було продуктивним і рентабельним в першу чергу необхідно визначитися з сортом ягоди. Підбирати необхідно за кількома основними показниками: продуктивність, розмір ягоди, смакові якості ягід, період плодоношення, кліматичні умови, стійкість до хвороб і шкідників, рівень морозостійкості та посухостійкості.

Крім посадкового матеріалу також важливо враховувати площу планованих насаджень і витрати на їх обслуговування. Якщо ділянка для висадки кущів чорної смородини більше одного гектара, самостійно обробити його не вийде. В цьому випадку для обприскування, обрізки і збирання врожаю потрібно спеціальна техніка. Як альтернатива - на ці роботи наймаються люди. Але в цьому випадку виконання всіх процесів значно затягується. Особливої уваги при культивуванні смородини необхідно приділити можливим ризикам. До відсутності врожаю і загибелі рослин можуть привести: поразка хворобами, нашествя шкідливих комах, несприятливі погодні умови. Щоб запобігти збиткам, слід також враховувати витрати на профілактичну обробку і додаткове укриття кущів чорної смородини від низьких температур. [33]

1.4. Концепція державної Програми розвитку органічного виробництва ягід в Україні

Україна визнається як аграрна держава, де аграрний сектор, що включає сільське господарство, харчову і переробну промисловість, відіграє важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки та продовольчої незалежності, а також становить 17% ВВП та близько 60% фонду споживання населення. Однак за останні 10 років в Україні спостерігається катастрофічне руйнування сільськогосподарських угідь та зниження родючості ґрунтів – основного джерела продовольчої безпеки країни та благополуччя сільського населення. Інтенсивність процесів руйнування та деградації ґрунтів через використання застарілих агротехнологій та порушення фундаментальних законів та правил сільськогосподарської

діяльності досягла рівня, що становить загрозу для економічної стабільності держави. Ерозії піддається 57,5% земель країни, а кількість еродованих земель щорічно зростає на 80-90 тис. га. Щорічно через ерозію втрачається близько 11 млн. т гумусу; 0,5 млн. т азоту; 0,4 млн. т фосфору та 0,7 млн. т калію. 38 % орних земель країни вже переущільнені, і останнім часом площі кислих і солонцевих ґрунтів активно зростають. На сьогоднішній день понад 40 % орних земель України потребують хімічної меліорації (комплексу заходів, спрямованих на поліпшення фізико-хімічних та фізичних властивостей ґрунтів – гіпсування та вапнування).

Велика частина сільськогосподарських підприємств в Україні перебуває у збитковому стані, а значна частина виробленої сільськогосподарської продукції та харчових продуктів не відповідає світовим стандартам якості та безпеки, що призводить до зменшення експортного потенціалу країни, збільшення рівня захворюваності та смертності населення, а в результаті – до занепаду сільських територій.

У той же час у країнах ЄС та у світі загалом швидко розвивається сектор органічного виробництва, що включає в себе систему господарювання та виробництва харчових та інших продуктів. Ця система об'єднує найкращі практики, спрямовані на збереження довкілля, збереження біологічного різноманіття, раціональне використання природних ресурсів, дотримання високих стандартів утримання тварин та виробництва, які відповідають певним вимогам до продуктів, виготовлених за допомогою природних речовин та процесів.

Органічне виробництво спрямоване на покращення здоров'я фермерів та населення шляхом виробництва високоякісних продуктів харчування, сировини та інших товарів, збереження родючості ґрунтів та навколишнього середовища, розвиток сільських територій та стимулювання місцевого та регіонального виробництва.

У ЄС розроблено та виконується План дій з впровадження та розвитку органічного виробництва, при цьому більшість країн-членів мають власні національні програми для розвитку цього напрямку сільського господарства.

За оцінками експертів, світовий ринок органічних продуктів становить приблизно 40 млрд євро та має стабільну тенденцію до подальшого зростання.

1.5 Формування попиту та пропозицій на ринку органічної продукції

Протягом останніх років популяризація здорового способу життя і підвищення рівня екологічної свідомості населення та ряд екологічних чинників створили значні передумови для розвитку ринку органічної плодово-ягідної продукції в Україні.

Перепопнений низькоякісними товарами внутрішній ринок України стимулює споживачів до купівлі органічних плодів і ягід як альтернатива звичайній. Зацікавленість споживачів органічними продуктами підтверджують дані останніх соціологічних досліджень. Формування ринку органічних продуктів харчування в Україні відбувається під дією внутрішніх і зовнішніх чинників. Внутрішні чинники зумовлюють зростання попиту на безпечні та здорові продукти харчування з підвищенням рівня життя населення. Зовнішні чинники спричинені динамічним зростанням світового ринку органічної продукції та зацікавленістю міжнародної спільноти в Україні як потенційно потужному виробникові такої продукції

Україна перебуває на третьому етапі формування ринку органічних продуктів харчування – ринковому. Перехід до загальнонаціонального етапу розвитку пов'язаний з усвідомленням суспільством екологічних проблем. Інфраструктура ринку органічної продукції на сьогодні слаборозвинена, тому виробники сильно обмежені у застосуванні маркетингових підходів для просування товарів.

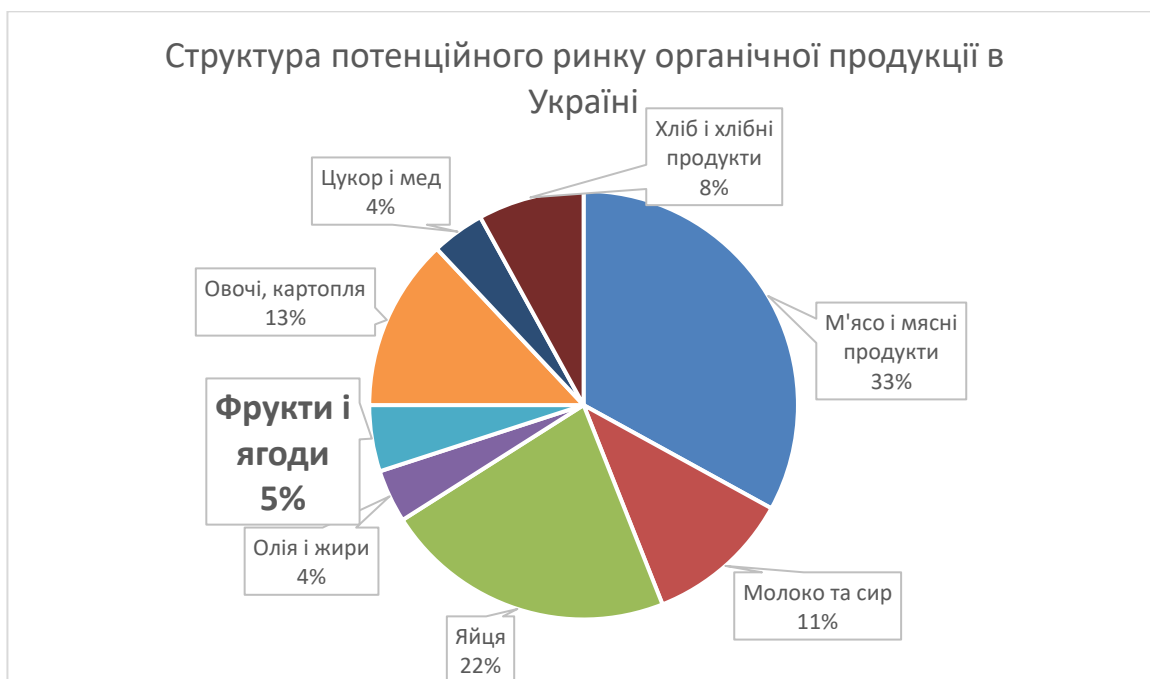
Розвиток ринку органічних продуктів харчування

Етапи	Характеристика
1. Клубний	Фермери та споживачі, зацікавлені в споживанні здорової їжі, організуються в клуби, товариства, організації
2. Галузевий	Зростає кількість виробників органічної продукції, формуються асоціації та професійні об'єднання, створюється нормативно-правова база діяльності суб'єктів органічного виробництва
3. Ринковий	Створюються закони, розвивається інфраструктура виробництва, переробки й реалізації органічних продуктів
4. Загальнонаціональний	Суспільство усвідомлює користь та переваги органічного виробництва, держава активно допомагає розвитку як пропозиції, так і попиту на екологічно чисті продукти харчування

Відсутність законодавчої бази та відповідної системи сертифікації також створює на шляху виробників багато труднощів, у тому числі й у позиціонуванні продукції на ринку. Оскільки несертифіковані продукти не можуть маркуватися як «Органічний продукт», то виробники несуть значні матеріальні втрати, а споживачі не можуть розрізнити органічні продукти серед інших. Враховуючи і те, що переважна більшість органічної продукції реалізується на експорт, насичення внутрішнього ринку є недостатнім.

За даними Мінагрополітики України, приблизно 70 % українських виробників постачає органічну продукцію за кордон. Вирощена в Україні продукція вивозиться переважно в країни Євросоюзу (Італію, Німеччину, Нідерланди, Швейцарію, Францію), до Північної Америки (США і Канада),

Росії, Ізраїлю та Японії. Решту продукції реалізують на внутрішньому ринку як звичайну (незважаючи на те, що вона сертифікована за міжнародними стандартами), і лише 5-10 % вітчизняної органічної продукції реалізується з позначкою «органічний продукт».



Ціна на органічні продукти в торговельних мережах на сьогоднішній день суттєво завищена. Наприклад, органічні яблука коштують 40-70 грн/кг, груша – 80-120 грн/кг, суниця, малина – 120-150 грн/кг, виноград – 100-120 грн/кг.

Більшість споживачів готові купувати органічні продукти за умов: забезпечення суворого контролю якості з боку державних контролюючих органів.

Для формування пропозиції потрібно розвивати канали збуту. Невеликим товаровиробникам пропонується об'єднуватися у кооперативи з надання послуг із виробництва та реалізації органічної плодово-ягідної продукції, що: значно полегшує вихід на ринок; розширює товарний ряд за рахунок продуктів, що пройшли переробку; надає доступ до прогресивних технологій через обмін досвідом з іншими виробниками; допомагає уникати

посередників; спрощує процедуру проходження сертифікації; а можливість реалізувати продукцію під спільною маркою збільшує конкурентоспроможність та дохідність виробництва. Важливим каналом реалізації органічної продукції повинен стати прямий збут, основними перевагами якого є виключення посередників, скорочення витрат на рекламу та транспортування продукції і в результаті збільшення прибутку фермера. Прямий продаж потрібно супроводжувати придорожніми рекламними стендами, торговельними павільйонами, застосовувати продаж продукції з використанням електронної та звичайної пошти, телефону тощо.

Для налагодження ефективного прямого продажу потрібен певний період, під час якого встановлюються контакти з потенційними покупцями, підвищується обізнаність останніх про якість продукції даної торгової марки та довіра до неї; час роботи має бути постійним і не змінюватися протягом тривалого періоду; в разі реалізації продукції на роздрібному ринку чи у магазині велике значення має оформлення товару, вигляд магазину та прилавка.

Ефективному формуванню попиту та пропозиції заважає низка проблем: переважання експорту й нерозвиненість внутрішнього ринку органічної продукції; складність переходу до органічних методів господарювання (особливо для малих підприємств); високі тарифи на сертифікаційні та інспекційні послуги; відсутність надійної гарантії збуту продукції; нестача переробних потужностей; обмежений асортимент вітчизняної органічної продукції; сильно завищені ціни на сертифіковану органічну продукцію; недосконалість законодавчої бази; нерозвиненість інфраструктури ринку, каналів збуту органічної продукції; слабка обізнаність споживачів про органічні продукти харчування та слабка екологічна свідомість населення; низька купівельна спроможність; високий ступінь недовіри з боку споживачів до будь-яких гарантій якості. З метою прискорення формування попиту на органічну продукцію потрібно підвищувати інформованість населення про її користь та безпечність,

пропагувати здоровий спосіб життя, залучати державні органи, екологічні асоціації й організації споживачів у процес формування ринку органічної продукції.

Розділ 2. УМОВИ, ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.

2.1. Агрокліматичні умови. Дослідна частина експерименту проводилась у Фермерському господарстві "Артеміда", розташованому у селі Колонщина, Бучанському районі (Макарівському), Київській області. Клімат у цій місцевості є помірно-континентальним, хоча можуть відбуватися відхилення від різкої континентальності до помірного згладження. Ці коливання обумовлені, в певній мірі, зміщенням тропічного максимуму.



Ґрунт дослідних ділянок – темно-сірий опідзолений, легкосуглинковий на карбонатному лесі. За фізико-хімічними показниками середньо забезпечений органічними речовинами, кількість гумусу в орному шарі ґрунту складає 2,0–2,3%, рухомого фосфору – 6,6–6,9 мг, обмінного калію – 6,2–6,5 мг на 100 г ґрунту. рН ґрунтового розчину 5,6 – 5,7.

Ґрунтоутворююча порода – лесовидні суглинки. Ґрунтові води знаходяться на глибині 1,5–2,0 м.

Протягом досліджень характеристики ґрунту залишалися стабільними. Рівень доступності фосфору і калію у ґрунті був в оптимальному стані, а вміст нітратного азоту виявився середнім під час інтенсивного росту рослин.

Клімат Київської області вважається помірно-континентальним. Річна кількість опадів коливається в межах від 450 до 565 мм. Середня температура влітку становить від +19,2 до +20,1°C, взимку від –6,1 до –6,5°C.

Екстремальні температури можуть сягати від +35 до +39°C влітку і від –35 до –39,6°C взимку. Тривалість безморозкового періоду коливається від 160 до 204 днів, а сума активних температур від 2500 до 2700°C.

Період активної росту рослин, коли середньодобова температура перевищує 10°C, триває приблизно 160–165 днів, а при температурі 15°C і вище - 110–120 днів. Середня річна температура повітря становить 7°C. Відхилення від середньобагаторічних показників температури найбільш помітні взимку, коли вони варіюються від середньомісячних значень.

Зимовий період розпочинається переходом температурних показників через 0°C, зазвичай в третій декаді листопада, і завершується весняним переходом через 0°C в другій–третьій декаді березня. Тривалість зими зазвичай коливається від 57 до 87 днів.

Тривалість і товщина снігового покриву є дуже змінними. Нерівномірне розподілення снігу посилюється внаслідок характеру рельєфу та щільності рослинності. Середня тривалість снігового покриву становить 84 дні.

Заморозки є загрозою для більшості сільськогосподарських культур. У місці проведення досліджень заморозки майже щорічно відбуваються в першій і другій декадах квітня, а також у третій декаді жовтня. Часто заморозки відмічаються також у третій декаді квітня. Для суниці особливо небезпечними є заморозки, які відбуваються пізно весною та на початку осені при стабільних позитивних температурах.

Ймовірність заморозків у третій декаді квітня становить один раз за три роки, у першій декаді травня - один раз за десять років, у другій декаді травня - один раз за двадцять років, а у пізніший період - один раз за тридцять років.

2.2. Об'єкти досліджень.

Пам'яті Леоніда Михайлевського



Цей ранньостиглий сорт внесений до Державного реєстру сортів рослин, які можуть бути використані в Україні, з 2007 року. Рослини цього сорту мають середньорослий ріст, напіврозлогі, з темнозеленими листками. Грона середнього розміру, густість становить 2-3 на кожному рубці, розміщені густо на гілках. Сорт виявляє стійкість до борошнистої роси та плямистості листя, але іноді може бути пошкоджений стовпчастою іржею у деякі роки. Ягоди великі, масою близько 1,5 (найбільші до 3,5-4,0 г), мають округло-овальну форму, чорного кольору і блискучу поверхню. Шкірка щільна, еластична, легко відділяється від плодоніжки. М'якоть зеленувато-жовта, з кисло-солодким смаком (6,8-7,2 бала), помірно ароматна; вміст речовин у 100 г сирової маси: сухих розчинних речовин - 13,2-14,7%, цукрів - 7,9-8,2%, органічних кислот - 2,0-2,4%, вітаміну С - 195-220 мг. Ці ягоди підходять для споживання у свіжому вигляді, для заморожування та різних

видів технічної переробки. Середня врожайність цього сорту коливається в межах 18,5-20,2 тонн на гектар.

Лелека



Цей ранньостиглий сорт чорної смородини був створений на кафедрі садівництва Національного аграрного університету, а селекцією займався П. З. Шеренговий. Він виділяється високою врожайністю, високою стійкістю до посухи і борошнистої роси, а також може бути зібраний за допомогою комбайнів. Ягоди цього сорту великі, однорідні, з середньою масою 1,5 г, а найбільші досягають ваги 3,5 г, з приємним кисло-солодким смаком.

Кущі цього сорту є середньорослими і компактними, з вузькою основою. Пагони мають середню товщину і можуть бути середніми або товстими, але формуються в помірній кількості. Кисті середні за довжиною і щільністю, розташовані майже по всій довжині пагона.

Ягоди цього сорту мають округло-овальну форму, чорний колір і блискучу поверхню. Їх шкірка міцна і відділяється сухо, а м'якоть зеленувато-коричнева, з вираженим смородиновим ароматом (4,5-5,0 бала). Склад м'якоті включає 20,8% сухих речовин, 8,9% цукрів, 1,9% органічних кислот та до 220 мг вітаміну С на 100 г сирової маси. Середня врожайність сорту становить 4,4 кг з куща (21 тонна на гектар). Ці ягоди дозрівають одночасно, що робить їх ідеальними для споживання у свіжому вигляді, заморожування та різноманітних видів технічної переробки, таких як соки, желе, джеми та виноматеріали. Рекомендується для вирощування як у промисловому, так і в аматорському ягідництві в Степу та Лісостепу України.

Університетська



Цей сорт був отриманий з насіння вільного запилення сорту "Голосіївська" («Полтава 800» х «Зелена димка») у 1992 році. Він відзначається високою стабільною врожайністю на рівні 19 тонн на гектар, стійкістю до борошнистої роси, стовпчастої та стовпчастої іржі, а також транспортабельністю ягід і можливістю їх комбайнового збирання. Кущі

цього сорту є середньорослими і компактними. Однорічні гілки мають товстість та жовто-коричневе забарвлення, а на них густо розміщені бруньки рожево-фіолетового кольору.

Грона цього сорту є довгими, середньощільними, рясними, і містять до 12 ягід середньою масою 1,2 г (великі - до 3,0 г). Ці ягоди мають округло-овальну форму, чорний блискучий колір і відриваються сухо від гілки. Шкірка тонка, але міцна. М'якоть жовто-зеленувата, має приємний кисло-солодкий смак і слабо виражений смородиновий аромат; склад м'якоті включає 16,1% сухих розчинних речовин, 8,4% цукрів, 3,5% органічних кислот та 215-230 мг вітаміну С на 100 г сирової маси. Ягоди дозрівають у середньопізні терміни, дружно і майже одночасно, добре тримаються у гронах, тому є придатними для комбайнового збирання. Вони використовуються як для свіжого споживання, так і для різних видів технічної переробки.

Вернісаж



Цей новий середньостиглий інтенсивний сорт є результатом селекції ДС УААН. Родоначальний сіянець 85в-19-42 був отриманий від

схрещування сортів Клусоновська і Тритон у 1985 році. В його геномі є присутність геноплазми європейського й сибірського підвидів чорної смородини, а також далекосхідних видів дикуша й смородини уссурійської. Це забезпечило йому олигогенну стійкість до борошнистої роси, антракнозу, стовпчастої іржі, брунькового кліща й листової галлиці. Селекціонерами є К.Н. Копань і В.П. Копань. Крім того, він відрізняється високою, стабільною врожайністю, самоплідністю та підвищеною посухостійкістю. Кущ високий, напіврозкидистий. Пагони довгі, середньої товщини. Китиці середні, густі, по 1-3 на рубець. Ягоди одномірні, середньою масою 1,6 г, великі 1,8-2,2 г, опукло-овальні, чорні, блискучі. Шкірочка міцна, із сухим відривом. М'якоть зеленувато-коричнева, помірковано ароматна, кисло-солодка; містить: сухих речовин 15,02-16,42%, цукрів 8,64-9,24%, кислот 2,72-3,44%, пектинів 1,42-1,98%, фенольних з'єднань 346,12-458,36 мг, вітаміну С 169,24-186,46 мг на 100 г сирової маси. Дозрівають у середній термін, практично одночасно. Ягоди можуть споживатися у свіжому виді й використовуватися на заморожування, але особливо цінні для готування високоякісних продуктів.

Софіївська

Відрізняється надзвичайно високою, стабільною врожайністю, самоплідністю, комплексною стійкістю до грибних хвороб, почковому кліщеві й листовій галлиці, посухостійкістю, невибагливістю до умов вирощування. Новий середньостиглий сорт чорної смородини інтенсивного типу селекції Інституту садівництва УААН. Отриманий від схрещування в 1986 році сорту Білоруська солодка з гібридною формою С-106, що є



комплексним донором хворобостійкості. Селекціонери К.Н.Копань, В.П.Копань. Кущ вище середньої величини, напіврозкидистий. Пагони товсті, з укороченими міжвузлями, еластичні. Китиці середні, густі, по 2-3 на рубець, густо розміщені на пагоні. Ягоди досить великі, однорідні, середньою масою 1,7-2,1 г, великі 3,2-3,6 г, опукло-овальні, чорні, блискучі, при дозріванні не обсипаються.

Шкірочка еластична, міцна, із сухим відривом. М'якоть зеленувато-коричнева, густа, помірковано ароматна, приємного кисло-солодкого смаку (4,25-4,5 бали); містить: сухих речовин 13,92-15,26%, цукрів 9,82-10,24%, кислот 2,14-2,48%, пектинів 1,48-1,72%, фенольних з'єднань 342,24-451,14 мг, вітаміну С 218,42-242,16 мг на 100 г сирі маси. Дозрівають дружно, практично одночасно. Один із кращих сортів для споживання ягід свіжими, а також для готування високоякісних продуктів техпереработки (желе, соки, виноматеріали) і заморожування.

Ювілейна Копаня



Сорт середньо-пізнього строку дозрівання отриманий в результаті схрещування сорту Новина Прикарпаття і гібридної форми С-106. Сорт відрізняється високою стабільністю врожайності та екологічною пластичністю, комплексною стійкістю до найбільш шкідливих грибкових хвороб.

Ягоди великі, одномірні, середньою масою 1,7-1,9 г, великі - 3,0-3,5 г, округлі, чорні; дозрівають дружно, стиглі ягоди не обсіпаються.

За результатами тестування у Польщі (Скерневіце) і Нідерландах (Рандвейк) Ювілейна Копаня - кращий сорт української селекції серед піддослідних.

2.3. Методика досліджень.

Дослідження проводили на території ФГ "Артеміда", дотримуючись "Методики державного сортовипробування сільськогосподарських культур.

Методів визначення показників якості рослинної продукції" згідно з директивами з 2001 року [33].

Були досліджені економічно-морфологічні показники і рівень пошкодження сортів смородини захворюваннями та шкідниками. У дослідженні вивчали п'ять різних сортів смородини з метою порівняння отриманих результатів.

Поміж спостереженнями за часом весняного росту листя, початком цвітіння та дозріванням ягід для кожного зі сортів, було проведено аналіз пошкоджень рослин гниллю та кліщами.

Загальний врожай з дослідної ділянки був перерахований на гектар. Це було здійснено шляхом розділення загальної маси урожаю з ділянки на кількість погонних метрів ряду, які займав кожен сорт у повторенні. Потім отриманий результат з погонного метру був помножений на кількість погонних метрів, розміщених на гектарі.

По урожайності сорту, що вивчалися, розподіляємо на наступні групи:

- високоврожайний – понад 15.0 т ягід з гектара;
- урожайні сорти – 10,0 –15.0 т/га;
- середньоврожайні – 7.0 –10.0 т/га;
- низьковрожайні сорти – менше 7.0 т ягід з гектара.

Дегустаційна оцінка ягід. Для дегустації беруть 1.0 – 1.5 кг нормально розвинених без дефектів, типових за розмірами плодів у фазі їх споживчої стиглості.

Дегустують не більше 12 –15 сортів одночасно під закритим кодом. Кожен дегустатор свої оцінки заносить до дегустаційного листа.

Зовнішня привабливість є сумарною оцінкою за розміром, формою, кольором і оцінюється за шкалою:

1 – плоди дуже не привабливі (дуже дрібні, неправильної форми, погано забарвлені);

3 – плоди не привабливі (дрібні, не привабливі за кольором і формою);

5 – плоди посередні (недостатньо великі, мало привабливі за кольором і формою);

7 – привабливі, але не дуже великі;

9 – дуже привабливі, великі плоди, гарні за формою і кольором.

Якість ягід – це зовнішній вигляд, їх смакові якості, а також розмір і вага. Зовнішній вигляд ягід в великій мірі залежить від кліматичних умов, методів догляду за насадженнями, а також за ступенем ураження рослин шкідниками і хворобами.

Смакові якості визначаються методом дегустації. Дегустація може бути індивідуальною або колективною. Смакові якості ягід сортів смородини відмічають по 9-ти бальній системі.

8-9 – відмінний смак,

6-7 – хороший смак,

4-5 – задовільний смак,

3-4 – поганий смак,

1-2 – дуже поганий смак.

Отримані в ході досліджень дані піддавалися обробці за допомогою статистичних методів, таких як кореляційний і дисперсійний аналіз, за допомогою комп'ютерних програм, зокрема Microsoft Excel і "Agrostat". Виробничі витрати на один гектар розраховувалися на основі технологічних карт вирощування. Собівартість однієї тонни продукції визначалася розрахунковим методом.

Оцінку економічної ефективності виробництва садової суниці проводили, аналізуючи виробничі витрати, собівартість продукції, додаткові матеріали та засоби для виробництва нових елементів технології, а також реалізаційну ціну одиниці продукції [66].

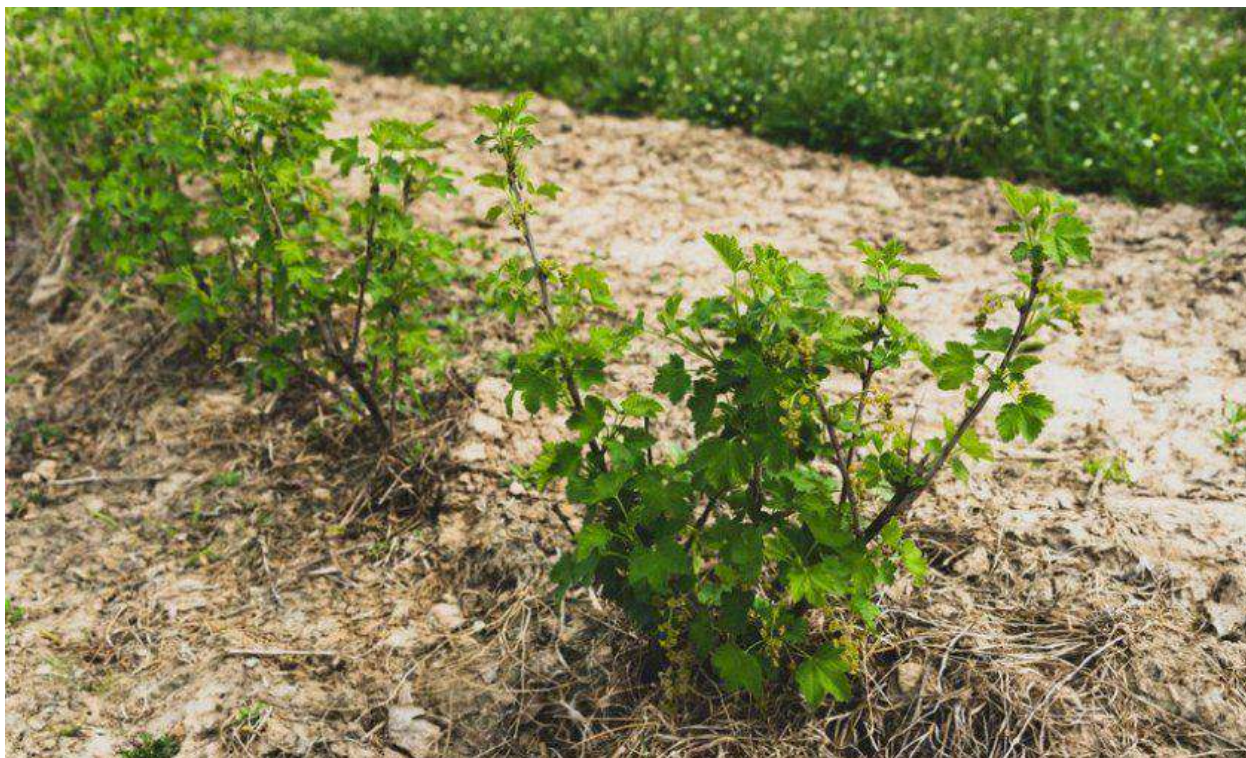
2.4. Схема досліду:

Посадки були проведені у 2019 році за схемою 2.5 на 0.7 метрів. У 2018 році перед смородиною на ділянці вирощувалась люцерна. У весняний період

2019 року на ділянці висіяли гірчицю як сидерат, яка була зароблена в ґрунт наприкінці травня. Далі, в червні, проводився повторний посів фацелії, що є важливим джерелом нектару для бджіл та інших комах, і ця рослина також була зароблена в ґрунт у вересні того ж року після оранки.

Саджання смородини виконувалося напівмеханізованим способом, і в кожному яму вносилося по 10 кілограм перегною. Для цього ями діаметром 60 см та глибиною 50 см вибуравувалися буром. На всі три варіанти дослідів застосовувалося краплинне зрошення, а підготовка ґрунту була однаковою.

Органічне добриво вносилося витяжкою з біогумусу з 1 травня по 15 серпня кожних 10 днів, загалом органічний варіант добривався 11 разів.



Біогумус (вермікомпост). Продукт життєдіяльності червоних каліфорнійських черв'яків (*Eisenia Foetida*). Високоєфективне органічне добриво, містить більше 30% органічної речовини, а також фітогормони, макро- та мікроелементи, амінокислоти, агрономічно корисну мікрофлору. Не містить насіння бур'янів, патогенних мікроорганізмів, грибкових спор, яєць гельмінтів. Подовжена дія біогумусу у ґрунті - 5 років.

Розділ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Фенологічні спостереження

Вивчення біологічних аспектів зростання та розвитку рослин є ключовим, оскільки вони проймають послідовні та обов'язкові фази. Під час наших спостережень за ростом рослин смородини, ми відзначили кілька етапів: початок розкриття бруньок, початок цвітіння, а також початок і закінчення дозрівання ягід. Кожен сорт має свій власний щорічний цикл зростання, що може бути додатково узалежнений від умов вирощування. Це призводить до зміни часових рамок цвітіння та дозрівання ягід, навіть у сортів однієї групи.

Таблиця 3.1.

Початок вегетації сортів смородини за різних систем вирощування у 2024 році.

Варіанти	Контроль	Органічна система	Традиційна система
Пам'яті Леоніда Михайлевського	16.03	16.03	16.03
Лелека	20.03	19.03	20.03
Університетська	22.03	22.03	22.03
Вернісаж	20.03	20.03	20.03
Софіївська	21.03	21.03	21.03
Ювілейна Копаня	23.03	22.03	23.03

У нашому досліді момент початку вегетації рослин смородини виявився різним у межах 4-7 днів в залежності від сорту (див. таблицю 3.1). Спостерігалось, що першими бруньки розкривалися у сорту Пам'яті Леоніда Михайлевського (16.03.), тоді як у сорту Ювілейна Копаня це відбувалося останнім (23.03). Система вирощування виявила мінімальний вплив на час розкриття бруньок, лише у сортів Лелека та Ювілейна Копаня спостерігалось зміщення першої фази на один день у порівнянні з іншими системами.

У контрольному варіанті та в органічній системі цвітіння розпочалося через 37-40 днів після початку вегетації. У традиційній системі вирощування тривалість між цими фазами зменшувалася на 1-2 дні у всіх сортів. Першим

цвітіння розпочав сорт Пам'яті Леоніда Михайлевського (25.04), а останнім були сорти Університетська (1.05) та Ювілейна Копаня (30.04). Аналіз тривалості цвітіння рослин смородини не виявив чіткої залежності від системи вирощування. У всіх сортів цвітіння тривало 9-11 днів, а різниця між сортами та системами вирощування не перевищувала один-два дні (див. таблицю 3.2).

Таблиця 3.2

Характеристика фази цвітіння сортів смородини за різних систем вирощування у 2024 році.

Варіанти	Контроль		Органічна система		Традиційна система	
	початок	кінець	початок	кінець	початок	кінець
Пам'яті Леоніда Михайлевського	25.04	04.05	25.04	05.05	24.04	04.05
Лелека	28.04	08.05	27.04	08.05	27.04	07.05
Університетська	01.05	10.05	01.05	10.05	30.05	09.05
Вернісаж	28.04	08.05	28.04	08.05	26.04	07.05
Софіївська	27.04	08.05	26.04	07.05	26.04	06.05
Ювілейна Копаня	30.04	09.05	30.04	09.05	28.04	08.05

Одним із основних визначників сорту є час початку та закінчення дозрівання ягід, що важливо для ефективного планування поставок свіжих продуктів та оптимізації процесу збору врожаю.

Таблиця 3.3

Характеристика фази досягання плодів сортів смородини за різних систем вирощування у 2024 році.

Варіанти	Контроль		Органічна система		Традиційна система	
	початок	кінець	початок	кінець	початок	кінець
Пам'яті Леоніда Михайлевського	10.06	22.06	08.06	21.06	07.06	21.06
Лелека	13.06	24.06	12.06	22.06	12.06	22.06
Університетська	19.06	27.06	18.06	27.06	17.06	25.06
Вернісаж	12.06	23.06	11.06	22.06	11.06	21.06
Софіївська	13.06	23.06	13.06	22.06	12.06	21.06
Ювілейна Копаня	16.06	25.06	15.06	23.06	14.06	22.06

У нашому досліді всі сорти мали різні періоди дозрівання (див. таблицю 3.3), які можна умовно поділити на три групи. Першими ягоди дозрівають у сорту Пам'яті Леоніда Михайлевського (10.06), далі йдуть сорти Вернісаж (12.06), Лелека (13.06) та Софіївська (13.06), а останніми дозрівають у сортів Ювілейна Копаня (16.06) та Університетська (19.06).

Час від закінчення цвітіння до початку дозрівання у контрольному варіанті становить 35-44 дні, тоді як органічна та традиційна системи допомагають скоротити цей період на кілька днів залежно від сорту (34-39 дні). Тривалість фази дозрівання змінюється від 9 до 14 днів в залежності від системи вирощування. Істотного впливу органічної або традиційної систем на дозрівання ягід смородини не виявлено, за винятком сорту Пам'яті Леоніда Михайлевського, де ця фаза тривала на 1-2 дні довше.

Таблиця 3.4

Довжина річного приросту сортів смородини за різних систем вирощування у 2024 році, м.

Варіанти	Контроль	Органічна система	% від контролю	Традиційна система	% від контролю
Пам'яті Леоніда Михайлевського	12,0	14,2	+18,3	14,8	+23,3
Лелека	15,8	16,5	+4,4	17,3	+9,5
Університетська	16,4	18,3	+11,6	18,8	+14,6
Вернісаж	17,5	18,4	+5,1	19,4	+10,9
Софіївська	11,7	13,7	+17,1	14,3	+22,2
Ювілейна Копаня	17,2	18,3	+6,4	19,0	+10,5

Важливим показником для аналізу розвитку рослин є довжина річного приросту, що залежить від різних факторів, включаючи сорт, вік рослини, погодні умови та систему вирощування. У таблиці 3.4 наведені результати сумарного однорічного приросту для різних систем вирощування у 2024 році. Порівнюючи дані, можемо зазначити, що органічна та традиційна системи позитивно впливали на ріст кущів. У випадку органічної системи максимальний приріст становив 11-18% більше порівняно з контрольним, за

винятком сортів Лелека та Вернісаж, де надбавка не перевищувала 4% та 5% відповідно. У традиційній системі приріст кущів збільшувався на 14-23%, але у сортів Лелека, Вернісаж та Ювілейна Копаня він був на 9% та 10% відповідно.

Ще одним важливим фактором, що впливає на формування врожаю у наступні роки, є утворення замісних пагонів на кущах смородини. У середньому по різних сортах утворюється від 4,0 до 4,8 повноцінних пагонів (див. таблицю 3.5). Найвищий рівень регенераційної здатності був зафіксований у сорту Університетська, тоді як найнижчий був у сорту Ювілейна Копаня. Системи вирощування майже не впливали на кількість утворених пагонів. Різниця між органічною, традиційною системами та контролем не перевищувала 7%, а у сорту Вернісаж взагалі відсутня.

Таблиця 3.5

Утворення пагонів заміщення у сортів смородини за різних систем вирощування у 2024 році, шт./кущ.

Варіанти	Контроль	Органічна система	Традиційна система
Пам'яті Леоніда Михайлевського	4,3	4,5	4,5
Лелека	4,5	4,6	4,7
Університетська	4,8	4,9	4,9
Вернісаж	4,2	4,2	4,2
Софіївська	4,5	4,7	4,8
Ювілейна Копаня	4,0	4,3	4,3

Розмір листової поверхні впливає на ріст та розвиток рослин смородини, причому урожайність напряму залежить від розмірів та активності листового апарату. У нашому досліді ми виявили відмінності між різними сортами, а не між різними системами вирощування (див. таблицю 3.6). В більшості сортів, які ми досліджували, площа листової поверхні коливалася від 21,0 до 21,3 м²/га, а лише у сортів Софіївська та Пам'яті Леоніда Михайлевського вона була меншою - відповідно 18,0 та 17,8 м²/га.

Таблиця 3.6

Площа листкової поверхні у сортів смородини за різних систем вирощування у 2024 році.

Варіанти	Контроль		Органічна система		Традиційна система	
	м ² /куща,	тис. м ² /Га	м ² /куща,	тис. м ² /Га	м ² /куща,	тис. м ² /Га
Пам'яті Леоніда Михайлевського	3,78	17,8	3,94	18,7	3,98	18,9
Лелека	4,40	21,0	4,51	21,5	4,46	21,2
Університетська	4,45	21,2	4,55	21,6	4,55	21,5
Вернісаж	4,43	21,1	4,49	21,3	4,52	21,4
Софіївська	3,79	18,0	3,88	18,4	3,94	18,7
Ювілейна Копаня	4,47	21,3	4,57	21,7	4,60	21,9

Один з ключових критеріїв вибору сорту рослин - це їх врожайність. Високоврожайні сорти є основою для забезпечення стабільної економічної ефективності у сільському господарстві. Аналізуючи результати контрольного варіанту, можна зауважити, що між сортами Університетська, Вернісаж, Софіївська та Ювілейна Копаня немає суттєвих відмінностей за цим показником. Урожайність сортів Лелека та Пам'яті Леоніда Михайлевського істотно нижча, ніж у інших сортів (див. таблицю 3.7), проте це можна компенсувати шляхом отримання більш раннього урожаю.

Таблиця 3.7

Урожайність сортів смородини за різних систем вирощування у 2024 році.

Варіанти	Контроль	Органічна система	Традиційна система	НІР ₀₅
Пам'яті Леоніда Михайлевського	6,4	7,8	8,2	1,0
Лелека	7,6	9,4	10,1	1,1
Університетська	8,3	10,5	10,9	1,2
Вернісаж	8,1	9,8	10,4	1,1
Софіївська	8,0	9,7	10,5	1,1
Ювілейна Копаня	8,4	10,8	11,7	1,3
НІР ₀₅	0,9	1,3	1,4	

Підвищити урожайність можна за рахунок різних систем вирощування рослин. Статистична обробка результатів досліджень це підтверджує. Усі досліджувані сорти у 2024 році позитивно реагували як на органічну так і на традиційну систему, а урожайність істотно підвищувалася у порівнянні з контролем. Крім того не знайдено достовірної різниці між цими двома системами, що свідчить про перевагу органічної системи вирощування смородини над традиційною.

3.2. Стійкість сортів смородини проти хвороб та шкідників

Стійкість сортів смородини до шкідників і хвороб має велике значення, адже саме вони спричиняють значні втрати урожаю. Найбільш шкодочинними хворобами смородини є борошниста роса, антракноз, септоріоз, стовпчаста іржа. Серед шкідників великих збитків завдає бруньковий кліщ.

Таблиця 3.8

Ураження сортів смородини борошнистою росою за різних систем вирощування у 2024 році, бал.

Варіанти	Контроль	Органічна система	% від контролю	Традиційна система	% від контролю
Пам'яті Леоніда Михайлевського	4,5	2,5	-44,4	1,5	-66,7
Лелека	4,0	2,0	-50,0	1,0	-75,0
Університетська	1,5	1,0	-33,3	0,5	-66,7
Вернісаж	4,5	2,5	-44,4	1,5	-66,7
Софіївська	2,5	2,0	-20,0	1,0	-60,0
Ювілейна Копаня	1,5	1,0	-33,3	0,5	-66,7

Оцінку ступеня ураження рослин проводили за дев'ятибальною шкалою. Сорти Університетська та Ювілейна Копаня виявилися дуже стійкими, де ступінь ураження не перевищував 1,5 балів, а також сорт

Софіївська був відмічений як стійкий з балом ураження 2,5. Інші сорти мали середній ступінь ураження борошнистою росою (4,5 бали). Використання органічних та традиційних методів захисту рослин сприяло зменшенню проявів хвороби на рослинах смородини у всіх сортів. Органічна система вирощування забезпечила зниження ураження на 20-50%, а традиційна - на 60-75% (див. таблицю 3.8).

Оцінку ураження рослин септоріозом проводили під час досягання ягід. Більшість досліджуваних сортів виявили слабкий ступінь ураження (від 2,5 до 4 балів), в той час як сорти Університетська та Ювілейна Копаня були відмічені як дуже слабкі з ураженням на рівні 2,0 та 1,5 балів відповідно.

Таблиця 3.9

Ураження сортів смородини септоріозом за різних систем вирощування у 2024 році, бал.

Варіанти	Контроль	Органічна система	% від контролю	Традиційна система	% від контролю
Пам'яті Леоніда Михайлевського	4,0	2,0	-50,0	1,0	-75,0
Лелека	3,5	1,5	-57,1	0,5	-85,7
Університетська	2,0	1,0	-50,0	0	-100,0
Вернісаж	3,5	1,5	-57,1	0,5	-85,7
Софіївська	2,5	1,5	-40,0	0,5	-80,0
Ювілейна Копаня	1,5	0,5	-66,7	0	-100,0

Для зменшення проявів хвороб на рослинах смородини використовували засоби захисту. У традиційній системі вирощування вдалося повністю убезпечити деякі сорти від ураження стовпчастою іржею (Університетська та Ювілейна Копаня), а у решти сортів знизити ступінь ураження на 75,0 – 85,0%. Органічна система захисту рослин сприяла зниженню показника ураження на 40,0 – 66,7% до дуже слабкого рівня.

Стовпчаста іржа є дуже шкідливою хворобою, розвиток якої сприяє тепла та волога погода, зазвичай у другій половині літа (кінець липня – початок серпня). Ступінь ураження антракнозом визначали за тією ж шкалою, що й за септоріозом. Результати обстеження свідчать, що досліджувані сорти виявили стійкість до стовпчастої іржі (див. таблицю 3.10). Ступінь ураження не перевищував 3 балів (у сорту Пам'яті Леоніда Михайлевського), що відповідає слабкому та дуже слабкому рівню ураження.

Органічна та традиційна системи захисту сприяли усуненню проявів хвороби майже у всіх сортів, а у сортів Пам'яті Леоніда Михайлевського та Лелека зменшили ступінь ураження на 33 – 40% за органічної системи та на 66,7 – 80 % за традиційної системи.

Таблиця 3.10

Ураження сортів смородини стовпчастою іржею за різних систем вирощування у 2024 році, бал.

Варіанти	Контроль	Органічна система	% від контролю	Традиційна система	% від контролю
Пам'яті Леоніда Михайлевського	3,0	2,0	-33,3	1,0	-66,7
Лелека	2,5	1,5	-40,0	0,5	-80,0
Університетська	0,5	0	-100,0	0	-100,0
Вернісаж	1,0	0	-100,0	0	-100,0
Софіївська	1,5	0	-100,0	0	-100,0
Ювілейна Копаня	0,5	0	-100,0	0	-100,0

Бруньковий кліщ представляє значну небезпеку для смородини, оскільки його наявність може спричинити значне зменшення врожаю. Шкідник призводить до ураження бруньок, що перешкоджає їх розпусканню та призводить до їх відмирання. Обліки ступеня пошкодження різних сортів бруньковим кліщем проводилися під час періоду розпускання бруньок. Отримані результати показують, що абсолютно стійких сортів немає, рівень

пошкодження коливався від 3,5 до 4,0 балів. Тобто для упередження поширення цього шкідника необхідно використовувати засоби захисту рослин. Проведений аналіз даних з таблиці 3.11 дозволяє зробити висновок, що традиційна система забезпечує 100% знищення брунькового кліща у насадженнях смородини, тоді як органічна система зменшує його поширення на 75 – 100%.

Таблиця 3.11

Пошкодження сортів смородини бруньковим кліщем за різних систем вирощування у 2024 році, бал.

Варіанти	Контроль	Органічна система	% від контролю	Традиційна система	% від контролю
Пам'яті Леоніда Михайлевського	4,0	1,0	-75,0	0	-100,0
Лелека	4,0	0,5	-87,5	0	-100,0
Університетська	3,5	0	-100,0	0	-100,0
Вернісаж	3,5	0,5	-85,7	0	-100,0
Софіївська	4,0	1,0	-75,0	0	-100,0
Ювілейна Копаня	3,5	0	-100,0	0	-100,0

Отже, результати обстеження рослин на поширення основних хвороб і шкідників смородини підтвердили ефективність використання органічної та традиційної систем вирощування, а також дали змогу виділити сорти, високостійкі до комплексу хвороб (Університетська та Ювілейна Копаня).

Розділ 4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ СМОРОДИНИ

Актуальним питанням є економічна ефективність вирощування тієї чи іншої плодової культури. Для цього необхідно застосовувати нові технології, котрі мають бути ощадливими, енергозберігаючими, доступними для виробника, скорочувати строк окупності капіталовкладень.

Заходи, спрямовані на збільшення валового збору врожаю, можна вважати високоефективними, якщо вони підвищують вихід продукції без погіршення її якості та при зменшенні затрат.

Отримати більший прибуток від товарного виробництва ягід можна шляхом підвищення врожайності ягідника, зниження собівартості або підвищення ціни реалізації одиниці продукції.

У таблиці 4.1 наведені основні витрати на закладання та вирощування ягід смородини, такі як підготовка ґрунту, садивний матеріал, система зрошення, роботи по догляду та збиранню урожаю, засоби захисту та добрива. Загальна вартість закладання одного га насаджень складає 106500 грн. Щорічні витрати по догляду за рослинами для усіх варіантів складають 13500 грн і додаткові витрати на засоби захисту та добрива для різних систем становлять 25000 (для традиційної системи) та 18000 грн (для органічної). Отже витрати на органічну систему вирощування рослин менші на 19 % у порівнянні з традиційною.

Таблиця 4.1

Розрахунок витрат на вирощування ягід смородини за різних систем вирощування у 2024 році:

Вид роботи або матеріалу	Одиниця виміру	кількість	Вартість за одиницю, грн	Вартість всього
Підготовка ґрунту	га	1	16000	16000
Вартість органічних добрив (перегній у ями)	т	20	250	5000
Доставка та внесення				5000

органічних добрив (перегній)				
Садивний матеріал	шт./га	5700	15	85500
Краплина трубка	м	4000	6	24000
Посадочні роботи	шт.	5700	1	5700
Вартість води для поливу 1 га	м ³	200	20	4000
За збирання врожаю	за кг		20	
Тара для ягід			5/кг	
Інші затрати				20000
Разом для усіх варіантів				156200
По плану з насаджень зібрати урожай 8 років	156200 / 8 = 20000 грн на рік витрат для усіх варіантів досліду			
Додаткові витрати залежно від варіанту				
Засоби захисту традиційні на га				40000
Засоби захисту органічні на га				50000
Добрива для фертигації традиційні на га				40000
Добрива для фертигації органічні на га				50000

У таблиці 4.2 представлені загальні виробничі витрати на різні системи вирощування смородини у 2024 році. Вони певною мірою залежали від урожайності рослин і коливалися від 58,3 тис. грн. (контрольний варіант, сорт Пам'яті Леоніда Михайлевського) до 120, 4 тис. грн (традиційна система, сорт Ювілейна Копаня).

Вартість продукції залежала від цін реалізації та урожайності. Так сорт Пам'яті Леоніда Михайлевського попри нижчу урожайність забезпечив найвищу виручку за рахунок ранніх строків досягання. У 2024 році ціна на ягоди смородини традиційної технології становила 60 грн/кг, а органічних ягід – 75 грн/кг.

Таблиця 4.2

Виробничі витрати та вартість продукції при вирощуванні сортів смородини за різних систем вирощування у 2024 році.

Варіанти	Виробничі витрати на 1 га насаджень, тис. грн.			Урожайність, т/га			Вартість продукції з 1 га в цінах реалізації, тис. грн.		
	контроль	органічна система	традиційна система	контроль	органічна система	традиційна система	контроль	органічна система	традиційна система
Пам'яті Леоніда Михайлевського	250	315	305	6,4	7,8	8,2	384	585	492
Лелека	280	355	353	7,6	9,4	10,1	456	705	606
Університетська	298	388	373	8,3	10,5	10,9	498	788	654
Вернісаж	293	365	360	8,1	9,8	10,4	486	735	624
Софіївська	290	363	363	8,0	9,7	10,5	480	728	630
Ювілейна Копаня	300	390	393	8,4	10,8	11,7	504	810	702

Для оцінки економічної ефективності вирощування сортів смородини за різних систем необхідно розрахувати такі основні показники, як собівартість продукції, прибуток від реалізації та рівень рентабельності.

Собівартість продукції – це виражені в грошовій формі поточні витрати підприємства на виробництво і реалізацію продукції. В умовах ринкової економіки собівартість продукції є найважливішим показником виробничо-господарської діяльності підприємства. У нашому досліді собівартість значно відрізнялася залежно від варіанту. У контролі більшість сортів мали собівартість 1 т продукції на рівні 34 – 37 тис. грн і лише у сорту Пам'яті Леоніда Михайлевського цей показник становив 39 тис. грн. У варіантах традиційної та органічної систем вирощування собівартість зростала по усім сортам і становила від 34 тис. грн. (Ювілейна Копаня, традиційна система) до 40 тис. грн (Пам'яті Леоніда Михайлевського, органічна система).

Від собівартості залежить рентабельність виробництва. Крім того для розрахунку цього показника необхідно знати розмір отриманого прибутку, адже рентабельність – це відносний показник ефективності виробництва,

який характеризує рівень віддачі витрат і ступінь використання ресурсів. В основі моделі коефіцієнтів рентабельності лежить відношення прибутку до затрачених засобів.

Залежно від технології виробництва ягід смородини розрахований прибуток від реалізації плодів у наших дослідах був різний. Досить високий прибуток було відмічено від реалізації ягід сорту Пам'яті Леоніда Михайлевського. Також потрібно сказати, що традиційна система вирощування забезпечувала менший прибуток по усім досліджуваним сортам.

Таблиця 4.3

Економічна ефективність вирощування сортів смородини при ручному збиранні ягід за різних систем вирощування у 2024 році.

Варіанти	Собівартість 1 т ягід, тис. грн.			Прибуток, тис. грн.			Рівень рентабельності, %		
	контроль	органічна система	традиційна система	контроль	органічна система	традиційна система	контроль	органічна система	традиційна система
Пам'яті Леоніда Михайлевського	39	40	37	134	270	187	54	86	61
Лелека	37	38	35	176	350	253	63	99	72
Університетська	36	37	34	200	400	281	67	103	75
Вернісаж	36	37	35	193	370	264	66	101	73
Софіївська	36	37	35	190	365	267	66	101	74
Ювілейна Копаня	36	36	34	204	420	309	68	108	79

Рівень рентабельності у контрольному варіанті у наших дослідах був найменшим і становив 54% у сорту смородини Пам'яті Леоніда Михайлевського. У всіх інших сортів рівень рентабельності у контрольному варіанті становив 63- 68%. Найвищий показник був у сорту Ювілейна Копаня 68%.

Ефективність органічної системи вирощування плодів смородини була дещо вищою і забезпечувала рівень рентабельності на рівні 86 – 108 %, і найвищим був у сорту Ювілейна Копаня.

Отже аналізуючи дані таблиці 4.3 можемо сказати, що вирощування ягід смородини рентабельне за будь якої системи, але для отримання вищої ефективності виробництва слід вибирати ранні сорти з мінімальними витратами на захист рослин від шкідників та хвороб. Традиційна система у 2024 році показала меншу ефективність виробництва у порівнянні з органічною системою за рахунок нижчої реалізаційної ціни на ягоди. Але важливе оптимальне поєднання системи захисту рослин від шкідників та хвороб та економністю заходів направлених на догляд за рослинами, адже від цього залежить стан насаджень та урожайність у наступні роки. Оптимальним рішення даного питання є використання органічної системи вирощування ягід смородини.

ВИСНОВКИ

1. Система вирощування не мала значного впливу на строки розпускання бруньок і лише у сортів Лелека та Ювілейна Копаня було зміщення першої фази на один день раніше по відношенню до інших систем.

2. Органічна та традиційна системи сприяють пришвидшенню досягання на декілька днів залежно від сорту.

3. Площа листкової поверхні впливає на ріст і розвиток рослин смородини. У більшості досліджуваних сортів площа листкової поверхні була в межах 21,0 – 21,3 м²/га і лише сорти Софіївська та Пам'яті Леоніда Михайлевського мали меншу площу – 18,0 та 17,8 м²/га відповідно.

4. Підвищити урожайність можна за рахунок різних систем вирощування рослин. Аналізуючи результати у контрольному варіанті можна стверджувати, що між сортами Університетська, Вернісаж, Софіївська та Ювілейна Копаня не має різниці за цим показником.

5. Отже дуже стійкими до борошнистої роси виявилися сорти Університетська та Ювілейна Копаня, у яких бал ураження не перевищував 1,5, також стійким є сорт Софіївська (2,5).

6. Найвищий прибуток ми отримали від реалізації ягід сорту Ювілейна Копаня при органічній системі вирощування 108%, який є найбільш врожайним і ціна реалізації ягід у нього була вища.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

-Для закладання насаджень смородини рекомендуємо використовувати сорти Ювілейна Копаня, Університетська, які дають урожай на 3 рік понад 10 т/га ягід.

-Викорисовувати органічну технологію вирощування смородини при якій можна досягнути високих економічних показників за рахунок вищої реалізаційної ціни. Рівень рентабельності 100-108%,

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Суниця садова. – Бібліотека «Дім, сад, город» / В.С. Марковський. – К., 2002. – С. 26 – 34
2. Бабенко В.О., Постоленко Л.В. Склівка смородинна та деякі заходи боротьби з нею / В.О. Бабенко, Л.В. Постоленко // Хімія. Агронімія. Сервіс. – 2010. - № 11. - С. 30 – 33.
3. Балабак, А. В. (2015). Оцінка та розробка екологічно безпечних технологій вирощування суниці. Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва, (87 (1)), 37-40..
4. Атлас перспективних сортів плодових и ягодных культур Украины / Под ред. В. П. Копаня. — К., 1999. — 454 с.
5. Ганзюк Н.А. Продуктивність і якість чорної смородини при застосуванні засобів захисту від хвороб. / Збірник студентських наукових праць Уманського національного університету садівництва – Умань: 2010. – Сільськогосподарські і технічні науки.- С.155-156.
6. Гентош Д. Чорний діамант / Д. Гентош // Агробізнес сьогодні.– №3 (226). – "Прес-медіа". – 2012. – С.24.
7. Гриник, І. В., Омельченко, І. К., Литовченко, О. М. (2012). Шляхи подолання проблем у розвитку садівництва України. Садівництво, (65), 5-19.
8. Гриник І. В. Омельченко, І. К., Литовченко, О. М. (2012). Вітчизняні технології виробництва, зберігання та переробки плодів і ягід в Україні. К.: «Преса України», Інститут садівництва НААН України, 120с.
9. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2023 році / Мінагрополітики України; Держ. служба з охорони прав на сорти рослин; редкол.: С. І. Мельник (голов. ред.) та ін. — Вид. офіційне. — К.: "Алефа", 2023. — 503 с.

10. Зарубенко В.І. Особливості плодоношення сортів чорної смородини в умовах Поділля / В.І. Зарубенко // Проблеми адаптації та перспективи розвитку ягідництва // Тези доповідей і виступів на всеукраїнській науковій конференції молодих вчених і спеціалістів // Київ – 2008. – С.72–74
11. Зінченко, Т. І. (2016). Гігієнічна оцінка безпечності суниці при застосуванні інсектицидів та фунгіцидів в системі хімічного захисту. Медична наука України, (12, № 3-4), 103-108.
12. Марцинівський, М. В. (2012). Особливості росту і розвитку суниць садових на дернових ґрунтах Полісся за різних систем удобрення. Агропромислове виробництво Полісся, (5), 128-131.
13. Мельник, О. В., Дрозд, О. О. (2013). Суниці з плівкового тунелю: польський досвід. Новини садівництва № 3. с. 16-24.
14. Методика проведення експертизи сортів плодово-ягідних, горіхоплідних культур та винограду / За ред. В. В. Волкодава. — К.: "Алефа", 2005. — 232 с.
15. Мельник, О. В., Личенкова, І. О. (2014). Захист суниці від хвороб. Новини садівництва № 2, 2014. – 3 - 6 с.
16. Мельничук М.Д., Новак Т.В., Кунах В.А. (2003). Біотехнологія рослин: Підручник. – К.: ПолиграфКонсалдинг, 250 с.
17. Мельничук, М. Д. Клюваденко А. А., Ліханов А. Ф., Силаєва А. М., Спірочкіна М. М. (2014). Біотехнологія отримання високоякісного садивного матеріалу суниці (FRAGARIA ANANASSA DUCH.): науково-методичні рекомендації. Київ, 56 с.
18. Методика державного випробування сортів рослин на придатність до поширення в Україні (2005). Київ : Алефа, 232 с.
19. Методика економічної та енергетичної оцінки типів насаджень, сортів, інвестицій в основний капітал, інновацій та результатів технологічних досліджень у садівництві (2006) К., - 140

20. Добрива та їх використання / І.У. Марчук, В.М. Макаренко, В.Є. Розстальний та ін. – Арістей, 2013, Київ. – 23 с.
21. Павлюк, В. В., Чмух, А. І., Чмих, С. В., Павлюк, Н. В., Ковальчук, Н. С. (2015). Агробіологічні особливості вирощування сортів нейтрального дня садової суниці (*Fragaria ananassa* Duch.). Садівництво, (69), 54-65.
22. Павлюк, В. В., Шевчук, Л. М., Павлюк, Н. В. (2009). Новий сорт садової суниці (*Fragaria ananassa* L.). Садівництво. Збірник наукових праць. №62., с. 75–82.
23. Павлюк, В.В., Ковальчук, Н.С., Павлюк, Н.В. (2017) Біоекологічні особливості середньо-пізніх сортів садової суниці (*Fragaria ananassa* Duch.) у північній частині Лісостепу України. Садівництво, (Вип. 72), с. 22-29.
24. Походня М. М., Шеренговий П.З. Технологічні аспекти вирощування розсади суниці // Наук. вісник НУБіП України. — 2010. — Вип. 149. — С. 314—319.
25. Сиваш, О. О., Михайленко, Н. Ф., Золотарьова, О. К. (2018). Варіація співвідношення вмісту хлорофілів а і b при адаптації рослин до зовнішніх чинників. Вісник харківського національного аграрного університету. Серія біологія 3 (45) : 49-73.
26. Силаєва А. М. Адаптивні та захисні реакції садових культур на дію абіотичних і біотичних чинників // Наук. вісник НУБіП України. — 2009. — Вип. 133. — С. 30—39.
27. Силаєва А.М., Походня М.М. Вегетативна продуктивність сортів суниці різного строку досягання // Вісник Львівського НАУ. Серія: Агрономія. — 2011. — Вип. 15. — С. 357—362.
28. Симиренко В. Л. Плодові асортименти України. — Харків: Радянський селянин, 1930. — 357 с.

29. Скорейко, А. М., Андрійчук, Т. О., Хомяк, В. В. (2014). Вплив мульчування міжрядь суниці на розвиток фітофторозу. Захист і карантин рослин, (60), 344-348.
30. Технологія вирощування суниці. (2008). Основні вимоги: ДСТУ 4788:2007. К: Держспоживстандарт України, 10с. – (Національний стандарт України).
31. Типи саджанців суниці (2006). Новини садівництва. Навчально-науковий журнал. №2.
32. Фільов В. В. Адаптивність сортів та способи вирощування суниці в Північно – східному Лісостепу України // Автореф. дис. ... канд.. с.г. наук, 2007. — 25 с.
33. Шевчук Л.М., Приймачук Л.С., Можасва Л.Л. Вплив умов регіону вирощування суниці на вміст сухих розчинних речовин і цукрів у її плодах // Наукові доповіді НУБіП України. — 2011. — Вип. № 3 (25). — Електронний ресурс.
34. Шеренговий П. З. Каталог сортів ягідних культур селекції Національного університету. — К.: НАУ, 2004. — 45 с.
35. Amraee, L., Rahmani, F., Mandoulakani, B. A. (2019). 24-Epibrassinolide alters DNA cytosine methylation of *Linum usitatissimum* L. under salinity stress. *Plant Physiology and Biochemistry*, 139, 478-484.
36. Bai, MY., Shang, JX., Oh, E. et al. Brassinosteroid, gibberellin and phytochrome impinge on a common transcription module in *Arabidopsis*. *Nat Cell Biol* 14, 810–817 (2012). <https://doi.org/10.1038/ncb2546>.
37. Bhat, R. P., Devi, K. M., Jayalaxmi, H., Sophia, I., Prajna, P. S. (2012). Effect of plant growth regulators on establishment and growth of strawberry (*Fragaria* × *ananassa* Duch.) var. Chandler in vitro. *Agricultural Science Research Journal*, 2 (12), 623-32.
38. Bilck, A. P., Grossmann, M. V., Yamashita, F. (2010). Biodegradable mulch films for strawberry production. *Polymer testing*, 29 (4), 471-476

39. Chhaya, Yadav, B., Jogawat, A., Gnanasekaran, P., Kumari, P., Lakra, N. Narayan, O. P. (2021). An overview of recent advancement in phytohormonesmediated stress management and drought tolerance in crop plants. *Plant Gene*, 25 doi:10.1016/j.plgene.2020.100264.