МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра плодівництва і виноградарства

Допущено до захисту

„_____” _____ 20 ___ р.

Зав. Кафедри доктор с.-г. наук, професор

___ЯКОВЕНКО

Роман Володимирович

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА
ПРОДУКТИВНІСТЬ СМОРОДИНИ ЧОРНОЇ (RIBES NIGRUM L.) ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Виконав: студент 3 курсу, групи 31 к-с
освітньої програми Садівництво та виноградарство
спеціальності Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство
КАКУРІН Кирило Андрійович

Науковий керівник: доктор філософії, викладач-стажист
КУЧЕР Інна Олексіївна

Умань – 2025

ЗМІСТ

ВСТУП……...

РОЗДІЛ 1. Біологічні особливості та властивості смородини чорної…..…

1.1. Коротка історія культури смородини чорної та її значення в сучасному промисловому садівництві…….

1.2. Сорт – основний елемент технології вирощування ……

1.3. Агротехнічні елементи технології……

РОЗДІЛ 2. Умови, об’єкти і методика досліджень …….

2.1. Ґрунтово-кліматичні умови в зоні проведення досліджень….

2.2. Об’єкт досліджень……..

2.3. Методика проведення досліджень……..

РОЗДІЛ 3. Результати досліджень……

3.1. Урожайність смородини чорної……..

3.2. Особливості формування врожаю……

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ……..

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ……..

ДОДАТКИ…….

ВСТУП

Україна характеризується досить сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами і багатими традиціями населення щодо вирощування плодових і ягідних порід, зокрема смородини чорної. В нашій державі помітна увага приділяється даній культурі, котра займає перше місце з валового виробництва ягід. Це – одна з провідних, популярних і разом з тим цінних рослин помірного клімату [1].

Вона характеризується відносною простотою вирощування, тривалим високопродуктивним циклом, скороплідністю, високою врожайністю і якістю продукції, невеликими затратами при розмножуванні [2].

Ягоди смородини чорної відзначаються вдалим поєднанням вітамінів та органічних речовин. Вони містять, %: цукрів – 5,5–12,9, органічних кислот – 1,9 –3,8, пектинів – 0,4 –0,9, а також Р-активні речовини і вітамін С (1000–3800 і 98–450 мг на 100 г сирої маси відповідно, каротин, вітаміни B_1, B_2, B_9 (фолієва кислота), РР, Е, органічний фосфор, залізо, калій, кальцій, магній, азот, органічні барвники. Річна норма споживання ягід смородини людиною становить 4 кг. Такий комплекс біологічно активних речовин забезпечує високу здатність ягід виводити з організму радіонуклеїди і важкі метали [1, 3].

Центром вирощування смородини чорної стала Європа, де виробляється близько 86 % світової продукції (в 1993 році 573 тисячі тонн) [2]. За даними ФАО, в 1996 році у світі вирощувалося майже 687,3 тис. тонн з них в Україні – 14,7 тис. тонн [2, 4], а у 2009 р., за повідомленням цієї ж організації наша республіка займала третє місце в Європі – 23,2 тис. тонн при загальній площі 4400 га.

Останнім часом в Україні намітилася тенденція до подальшого збільшення виробництва ягід смородини чорної. Необхідно впроваджувати сорти, придатні для сучасних технологій вирощування.

Значна робота із селекції смородини чорної проведена і проводиться у провідних науково-дослідних установах світу: Інститут садівництва НААН України, Львівська дослідна станція садівництва Інституту садівництва НААН

України, Інститут помології ім. Л.П. Симиренка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Всеросійський селекційно-технологічний інститут садівництва і розсадництва та ін. Аналіз сучасного стану промислових насаджень смородини чорної на Україні і тенденцій у її вирощуванні свідчить про необхідність змін у технологічному та організаційно-економічному веденні даної культури. У зв'язку з цим потрібне детальне вивчення сортів смородини чорної інтенсивного типу та розробка елементів сортових технологій, що забезпечить стабільні врожаї високовітамінної продукції, якої так не вистачає сьогодні.

Актуальність теми. Останнім часом значно зріс попит населення на плоди ягідних культур як у свіжому та замороженому, так і в переробленому вигляді. Це вимагає подальшого збільшення їх виробництва.

Правильне формування й обрізування кущів є важливим заходом для підвищення та покращення якості плодів. Кращий урожай отримується на бокових приростах, які розміщені на 2-3-річних гілках першого й другого порядку галуження.

Мета і завдання дослідження. Метою є вдосконалення технології вирощування смородини чорної і, в першу чергу, таких елементів як добір сорту, способи обрізування однорічних прикореневих пагонів.

Поставлена мета вирішувалася виконанням таких завдань:

– вивчити господарсько-біологічні ознаки нових сортів смородини чорної;

– вивчити особливості росту, розвитку, плодоношення та якості ягід залежно від способів обрізування;

Об'єкт досліджень – комплекс біологічних та господарських ознак сортів смородини чорної, ефективність їх вирощування при використанні різних елементів технології в умовах Правобережного Лісостепу України.

Предмет досліджень – сорти смородини Ебоні, Краса Львова, Софіївська, Ювілейна Копаня.

РОЗДІЛ 1
БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ВЛАСТИВОСТІ РЕМОНТАНТНОЇ МАЛИНИ

1.1. Коротка історія культури смородини чорної та її значення в сучасному промисловому садівництві

Смородина чорна (Ribes nigrum L.) – одна з давніх і невибагливих культур, мешканка лісових галявин помірних та північних широт Євразії, в більш південних регіонах вона зустрічається в субальпійському поясі гір і поширюється до висоти 1900 м над рівнем моря по ущелинах, долинах гірських рік і струмків.

Сьогодні смородина чорна має не лише харчове, а й важливе соціально-економічне та фармакологічне значення. Завдяки високій концентрації біологічно активних речовин ягоди використовуються в народній та офіційній медицині як природний імуномодулятор, антиоксидант і тонізуючий засіб. Доведено, що регулярне вживання ягід позитивно впливає на роботу серцево-судинної системи, покращує стан шкіри та зору, сприяє виведенню токсинів з організму.

У промисловому садівництві культура цінується за свою здатність давати високі врожаї при відносно низьких витратах, адаптивність до різноманітних ґрунтово-кліматичних умов та придатність до механізованого збирання плодів. Це робить її особливо перспективною для розвитку інтенсивних ягідників у фермерських і корпоративних господарствах.

Сучасні сорти смородини чорної створюються з урахуванням таких вимог, як одночасне дозрівання плодів, стійкість до хвороб і шкідників, транспортабельність, технологічна сумісність із механізованим збиранням. Також ведеться активна селекційна робота над поліпшенням смакових якостей та хімічного складу ягід, що зумовлено зростаючим попитом на екологічно чисту та функціональну продукцію як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

Таким чином, смородина чорна посідає одне з провідних місць серед ягідних культур, оскільки поєднує в собі високу біологічну цінність,

господарську ефективність і широкий спектр застосування, а її виробництво має стратегічне значення для продовольчої безпеки та здоров'я населення України.

Перші згадки про неї належать до IV ст. н.е. У тлумачному словникові Дифенбаха записана рослина *Ribes*. Назва походить з арабської мови – так іменувалися рослини, що відрізнялися цілющими властивостями, завдяки кислому смаку у ягід і листків. Незважаючи на різкий аромат і до певної міри неприємний смак, вони з давніх-давен ціняться за свої лікувальні якості. Водночас наші пращури із задоволенням ласували ягодами дикорослої смородини чорної, збираючи їх у великих кількостях у природних заростях. Можна припустити, що подібна доступність і поширеність їх не сприяли окультуренню цієї рослини, оскільки період її використання у природних умовах був досить тривалим.

Як садову рослину смородину чорну вперше почали вирощувати в Росії. Вже в XI столітті вона зустрічалася в монастирських садах у стародавніх російських містах і поселеннях, про що неодноразово згадувалося в піснях та билинах [5].

У Північну Америку смородину чорну завезли переселенці з Англії в 1629 році, але культура її на американському континенті з ряду причин розвивалася слабо, і до цього часу вона не набула там великого розповсюдження. Більш того, у XIX ст. конгрес США видав закон, яким заборонялась її культура в цій країні, оскільки вона є проміжною рослиною-господарем для збудника стовпчастої іржі, дуже шкідливої для обожнюваного там дерева – сосни веймутової [6;7].

За вмістом вітаміну С в ягодах смородина чорна поступається лише перед шипшиною та актинідією, але у п'ять разів переважає суницю, у 7–8 – малину, аґрус, цитрусові, в 10-20 – яблуню та грушу, у 20-40 - вишню, сливу, абрикос і в 60 – виноград [8;9].

Джерелом вітамінів С і Р можуть бути не лише ягоди, а й вегетативні органи рослин, в яких вміст Р-активних сполук набагато вищий, що дозволяє

використовувати їх для виготовлення медичних препаратів [10,11]. Саме з цієї причини вона набула поширення в СРСР у 30-х роках минулого століття.

Важливою цінністю ягід смородини чорної є також висока адсорбційна властивість барвників їх шкірочки, що звільняють продукти харчування від радіоактивних речовин та іншого техногенного бруду під час проходження їжі через шлунково-кишковий тракт [12;13].

На сьогодні смородина чорна – найбільш розповсюджена ягідна культура в Україні (4400 га). Збільшення її площ продовжується високими темпами [5].

Світовий сортимент нині налічує понад 1300 сортів, і лише 36 із них рекомендовані в Україні. В останні роки сортовий фонд смородини чорної поповнюється дуже активно. Виведено ряд сортів, здатних при високій агротехніці давати врожай 14 т/га і більше, що робить культуру високорентабельною та економічно ефективною [14;15].

1.2. Сорт – основний елемент технології вирощування

Результати досліджень І.О. Миколайчука [16], С.Д. Елсаковой [17], П.И. Куминова [18], А.Д. свідчать про те, що в південних зонах вирощування смородини чорної за меншої суми негативних зимових температур початкові фази розвитку рослин у всіх сортів припадають на більш ранні строки, ніж у північних. Сорти різного генетичного походження, за даними А.Г. Смирнова [19], А.Й. Чмух [20], значно різняться за тривалістю основних фаз вегетації та вимогливістю до тепла. Тому вивчення особливостей проходження сортами фенологічних фаз у конкретних умовах має важливе значення.

Смородина чорна належить до рослин, які починають вегетувати вже при настанні температури 0ºС [21].

В умовах Правобережного Лісостепу України, за даними І.О. Миколайчука [16], М.М. Горьового [22], бруньки розпускаються в першій декаді квітня, коли середньодобова температура перевищує 5°С, а в умовах західного регіону 7 - 17 березня.

Деякі автори [23] вказують, що в період цвітіння смородини чорної досить часто спостерігається зниження температури повітря до мінус 4°С і тому особливе значення мають сорти пізноквітуючі, самоплідні та стійкі до заморозків.

На думку А.С. Равкина [24], нестача пізньостиглих сортів у сучасному сортименті зумовлена тим, що на протязі останніх 20 років головним селекційним завданням було створення ранніх та надранніх сортів. В умовах Сибіру, Алтаю і Далекого Сходу це пояснювалося вищою зимостійкістю ранньостиглих сортів, а в європейській частині – їх господарсько-економічним значенням.

Шестопал Г.С. [25] відмічає, що терміни достигання ягід більше залежать від початку цвітіння і в меншій мірі від початку вегетації. Від закінчення першої з названих фаз до початку дозрівання проходить в середньому 35 діб. Різниця між сортами за строками цього процесу складає 10–14 діб.

Листок є одним з найважливіших органів рослини. В ньому відбуваються процеси фотосинтезу, газообміну, транспірації. Листки смородини чорної описані багатьмеа дослідниками [28, 38–40]. Як правило, в них п’ять лопатей, але розвинені вони нерівномірно. У більшості сортів сильніше розвинена середня лопать.

Значна увага в сучасному садівництві приділяється вивченню сортів смородини чорної з точки зору їх адаптивності до інтенсивних технологій вирощування. Одним із головних критеріїв добору сортів є здатність формувати високоякісний урожай при ущільненій посадці, що має велике значення для механізованих та напівмеханізованих плантацій.

Крім того, важливою ознакою сучасних сортів є стійкість до основних хвороб (антракноз, борошниста роса, септоріоз), а також до ураження бруньковим кліщем. Нові селекційні форми повинні поєднувати високу врожайність із технологічністю, тобто одночасним дозріванням ягід, транспортабельністю та придатністю до машинного збирання.

Сучасні дослідження також вказують на високу варіабельність сортів за такими ознаками, як середня маса ягоди, кількість ягід у гроні, смакові характеристики, вміст сухих речовин та вітаміну С. Це відкриває широкі можливості для формування спеціалізованих ягідників — для свіжого споживання, переробки або тривалого зберігання.

Таким чином, сорт є ключовим елементом технології вирощування смородини чорної. Саме він визначає не лише рівень продуктивності, а й придатність культури до індустріальних умов, забезпечуючи економічну ефективність і стабільність виробництва в сучасних умовах.

1.3. Агротехнічні елементи технології

Висока і стабільна врожайність та економічна ефективність вирощування смородини чорної залежить від раціональних способів утримування ґрунту, удобрення, регулювання водного режиму, формування та обрізування кущів, захисту від хвороб і шкідників та виконання інших процесів по догляду за насадженням.

Аналіз наявних даних свідчить про збільшення площ плантацій кущових ягідних культур в Україні, в тому числі і смородини чорної. Ця культура досить скороплідна, високопродуктивна, невимоглива до умов вирощування та, як уже сказано, придатна до механізованого збору врожаю. Але невирівняність ґрунту в міжряддях при утримуванні їх під чорним паром, зрідженість кущів, у рядках, наявність старих, малопродуктивних гілок, сильна забур’яненість насаджень негативно впливають на роботу ягодозбирального комбайну [26]. Тому впровадження нових і перспективних сортів чорної смородини залежить, перш за все, від застосування високоефективних технологій вирощування.

У міжряддях утримування (обробіток) ґрунту диференціюють залежно від водного режиму, рельєфу та інших факторів. Впродовж вегетації, в міру появи бур'янів та ущільнення ґрунту, проводять 2–3 розпушування ґрунту на глибину 5–7 см.

Рано навесні у міжряддях закривають вологу важкими зубовими боронами, потім культивують на глибину до 10 см з боронуванням. Під час вегетації їх 5–7 разів розпушують почергово фрезами та дисковими боронами і культиваторами на глибину 7–8 см, розпушують у міру появи бур'янів, ущільнення ґрунту після зливних дощів, обприскують пестицидами тощо. Восени розпушують на глибину 12–14 см. На важких ґрунтах оранку проводять на меншу глибину, але краще провести розпушування культиваторами. Це поліпшує водопроникність ґрунту та у 7–8 разів знижує його змивання на схилах крутістю до 3º [27].

Актуальною проблемою в сучасному садівництві є винайдення нових заходів щодо звільнення площ від бур'янів. Адже відомо, що забур'яненість – це фактор, негативна дія якого призводить до зниження врожаю, погіршення якості продукції, сприяє поширенню шкідників та хвороб, гальмує впровадження прогресивних технологій та підвищує собівартість продукції.

Доведено, що в садівництві врожай через забур’янення знижується на 25–30, а в більшості випадків втрати врожаю ягідних культур сягають 50% і більше, а крім того, в ягідниках зменшується доступ світла, неодночасно проходить достигання плодів. Під час вегетації виснажується ґрунт через те, що бур'яни використовують макро- та мікроелементи, потрібні для росту й розвитку культурних рослин [27].

РОЗДІЛ 2
УМОВИ, ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Ґрунтово-кліматичні умови в зоні проведення досліджень

Експериментальну частину досліджень виконано впродовж 2023–2024 рр. у навчально-виробничому відділі УНУ.

Дослідна ділянка саду розташована на темно-сірому опідзоленому ґрунті з невисоким вмістом гумусу в орному шарі — на рівні 2,02–2,18%. Реакція ґрунтового розчину характеризується як слабо кисла або близька до кислої.

Клімат Уманського району — помірно континентальний, із нестабільним режимом зволоження та коливаннями температур. Середньорічна кількість опадів становить близько 585 мм, однак у різні роки вона може знижуватися до 300 мм. Основна маса опадів випадає в літній період, що сприяє ефективному накопиченню вологи.

Середньорічна температура повітря — +7,4 °C, а сума активних температур (вище +10 °C) коливається в межах 2520–2860 °C. Вологість повітря за рік змінюється досить динамічно: при середньому показнику 77% вона може зростати до 88% або знижуватись до 65%.

2.2. Об'єкт досліджень

Об'єкти дослідженння: сорт смородини чорної Ебоні, Краса Львова, Софіївська, Ювілейна Копаня.

Сорт «Ебоні» (Ebony) є представником американської селекції й вирізняється дуже раннім терміном достигання, що дозволяє отримати першу продукцію вже на початку ягідного сезону. Кущі цього сорту мають слабкий ріст і компактну форму, що сприяє зручності під час догляду та збирання врожаю.

Ягоди сорту великі, масою до 2,5 г, округлої форми, з характерним глянцевим блиском. Колір — насичено-чорний. Смак дуже солодкий, майже без кислинки, із вмістом цукрів до 10–11%, що робить їх особливо привабливими для споживання у свіжому вигляді. Водночас слід зазначити,

що при надмірному достиганні ягоди можуть обсипатися, що знижує товарність урожаю.

Сорт придатний для вирощування у різних регіонах, має середню стійкість до борошнистої роси, однак потребує захисту при інтенсивному вирощуванні. Добре підходить для ринку свіжої продукції завдяки відмінному смаку та транспортабельності.

«Краса Львова» — український сорт середньораннього терміну достигання, який виведений для умов помірного клімату. Кущі середньорослі, з напіврозлогою кроною. Відзначаються високою життєздатністю, доброю морозостійкістю та стабільною продуктивністю.

Ягоди мають масу від 1,5 до 2 г, округлої форми, чорного кольору, із приємним кисло-солодким смаком. Хімічний склад ягід сприятливий як для свіжого вживання, так і для переробки (варення, соки, заморожування).

Позитивною рисою сорту є висока стійкість до антракнозу, а також до ураження бруньковим кліщем, що знижує потребу в хімічному захисті. Завдяки стабільній врожайності та універсальності у використанні сорт рекомендований для вирощування в садах різного типу — від аматорських до промислових.

Сорт «Софіївська» є результатом селекційної роботи Інституту садівництва НААН України. Відноситься до сортів середнього строку достигання. Кущі характеризуються потужним ростом і розлогою формою, мають високу морозостійкість і добре переносять умови нестійкого зволоження.

Ягоди сорту досить великі, масою 2,0–2,5 г, з тонкою, але міцною шкіркою, чорного кольору з блиском. М'якоть соковита, смак гармонійний, із приємною кислинкою та легким ароматом. Завдяки своїм смаковим і хімічним властивостям сорт підходить як для споживання у свіжому вигляді, так і для переробки.

Сорт має добру стійкість до основних грибкових захворювань, особливо до антракнозу та септоріозу, а також вирізняється стабільною врожайністю

впродовж кількох років. Позитивно реагує на інтенсивну агротехніку та полив, що дозволяє підвищувати врожайність на фоні системного догляду.

«Ювілейна Копаня» — ще один перспективний сорт української селекції, який дозріває в середньопізні строки. Кущі середньорослі, компактні, з міцними пагонами, що дозволяє забезпечити рівномірне освітлення та доступ до плодів.

Ягоди великі, масою до 2,5 г, соковиті, округлі, з насиченим чорним кольором і щільною шкіркою, яка забезпечує хорошу транспортабельність. Мають приємний кисло-солодкий смак. Завдяки високому вмісту біологічно активних речовин сорт цінується також з дієтичної та лікувальної точки зору.

Сорт характеризується високою врожайністю, хорошою зимостійкістю та відносною стійкістю до хвороб і шкідників. Особливо придатний для механізованого збирання, що робить його перспективним для закладання інтенсивних промислових плантацій.

2.3. Методика проведення досліджень

Метою дослідження було вивчення особливостей росту, розвитку та продуктивності різних сортів смородини чорної в умовах Уманського району Черкаської області.

Дослід закладено на дослідних ділянках УНУ із сортами смородини чорної: Ебоні, Краса Львова, Софіївська, Ювілейна Копаня. Схема розміщення кущів смородини 3,0 × 1,0 м, що забезпечувало густоту стояння 3333 кущів/га. Дослід закладено за трирічною повторністю, розміщення варіантів — рандомізоване.

Фенологічні спостереження проводили згідно з методичними рекомендаціями Інституту садівництва НААН України [28].

Обробку результатів проводили методом дисперсійного аналізу з обчисленням НІР (найменшої істотної різниці) при рівні значущості 5% ($p \leq 0,05$).

РОЗДІЛ 3
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Урожайність і товарна якість плодів

Урожайність є господарсько-цінним показником. Вона залежить від ґрунтово-кліматичних умов, самоплідності сортів, їх стійкості до шкідників і хвороб, рівня агротехніки та інших факторів.

Встановлено, що за однакових умов вирощування сорти смородини чорної різняться щодо урожайності рослин (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Урожайність сортів смородини чорної, т/га

Сорти	Роки		Середнє
	2023	2024	
Ебоні	9,9	11,9	10,9
Краса Львова	13,3	15,3	14,3
Софіївська	10,3	11,9	11,1
Ювілейна Копаня	10,6	12,6	11,6
НІР $_{05}$	*1,09*	*1,29*	*1,26*

У 2023 році найвищу урожайність мав сорт ‘Краса Львова’ — 13,3 т/га, а найнижчу — сорт ‘Ебоні’ (9,9 т/га). У 2024 році спостерігалась така ж тенденція: найбільше плодів зібрано з ‘Краси Львова’ — 15,3 т/га, що достовірно перевищувало інші сорти при $НІР_{0.5}$ = 1,29 т/га. Урожайність решти сортів у 2024 році коливалась від 11,9 до 12,6 т/га.

У середньому за два роки найкращим виявився сорт ‘Краса Львова’ — 14,3 т/га, що достовірно перевищувало урожайність інших сортів при $НІР_{0.5}$ = 1,26 т/га. Дещо нижчі результати показали сорти ‘Софіївська’ — 11,1 т/га та

‘Ювілейна Копаня’ — 11,6 т/га. Найменша середня урожайність зафіксована у сорту ‘Ебоні’ — 10,9 т/га.

Отже, за результатами проведених досліджень сорт ‘Краса Львова’ показав найвищу продуктивність та може рекомендуватися для вирощування в умовах даного регіону.

3.2. Особливості формування врожаю

Урожайність – інтегрований показник, складовими якого є кількість кущів на одиницю площі та плодоносних гілок в них, щільність плодових утворень, число ягід у гроні, середня маса плоду.

Щільність урожаю. Характеристика продуктивної якості сорту тільки за величиною врожаю буде неповною без врахування щільності розміщення ягід на рослині.

Щільність урожаю впливає на навантаження кущів досліджуваних сортів смородини чорної, тому що вони значно різнилися за силою росту і параметрами куща.

Таблиця 3.2

Сила росту і щільність урожаю, кущів смородини чорної в залежності від сорту (середнє за 2023 - 2024 рр.)

Сорти	Діаметр куща, см	Площа куща, м^2	Об’єм куща, м^3	Щільність урожаю, кг/м^3
Ебоні	115	1,23	2,2	1,16
Краса Львова	102	1,11	1,6	2,03
Софіївська	105	1,02	1,7	1,46
Ювілейна Копаня	94	0,8	1,3	2,08
НІР $_{05}$	*10,7*	*0,11*	*0,19*	*0,16*

Сила росту кущів істотно варіювалася залежно від сорту. Найбільший діаметр куща зафіксовано у сорту Ебоні — 115,6 см, що на 11,5% перевищувало показник контрольного сорту Ювілейна Копаня (93,5 см). Дещо меншими за силою росту були сорти Краса Львова (102,0 см) та Софіївська (105,4 см), які перевищували контрольний на 9,1% та 12,7% відповідно.

Аналогічна тенденція спостерігалась і за площею куща. Найбільша площа — у сорту Ебоні (1,23 м²), що у 1,5 раза більше, ніж у Ювілейної Копані (0,80 м²). У сорту Краса Львова цей показник становив 1,10 м², а у Софіївської — 1,02 м², тобто вони займали проміжне положення.

Об’єм куща був найбільший у Ебоні — 2,21 м³. Це в 1,7 раза більше, ніж у Ювілейної Копані (1,27 м³), і свідчить про інтенсивний розвиток пагонів та листкової поверхні. У Краси Львова і Софіївської об’єм кущів був нижчим — 1,62 та 1,78 м³ відповідно, проте вірогідно вищим за контрольний ($НІР_{0.5}$ = 0,19 м³).

Разом із тим найбільшу щільність урожаю (виражену як кількість кг плодів з 1 м³ куща) продемонстрував сорт Ювілейна Копаня — 2,08 кг/м³. Це на 79% вище, ніж у сорту Ебоні, у якого цей показник становив лише 1,16 кг/м³. Високу щільність урожаю також мали Краса Львова (2,03 кг/м³) та Софіївська (1,46 кг/м³), що свідчить про кращу адаптивність цих сортів до обмеженої площі живлення.

Таким чином, за загальними морфометричними характеристиками найбільший розмір куща мала Ебоні, але за ефективністю формування врожаю в об’ємі — перевагу мали Ювілейна Копаня та Краса Львова. Отже, оцінка продуктивності сорту повинна враховувати не лише масу врожаю, але й щільність його розміщення в просторі куща, що має особливе значення при проектуванні насаджень.

ВИСНОВКИ:

1. Найвищу середню врожайність за два роки показав сорт ‘Краса Львова’ — 14,3 т/га, що достовірно перевищувало інші сорти. Найнижча врожайність відзначена у сорту ‘Ебоні’ — 10,9 т/га.

2. Сила росту кущів варіювала залежно від сорту. Сорт ‘Ебоні’ мав найбільший діаметр, площу та об’єм куща, тоді як ‘Ювілейна Копаня’ — найменші параметри. Проте саме ‘Ювілейна Копаня’ та ‘Краса Львова’ мали найвищу щільність урожаю — понад 2 кг/м³.

3. Найвищу щільність урожаю зафіксовано у сорту ‘Ювілейна Копаня’ — 2,08 кг/м³, що свідчить про високу інтенсивність плодоношення на одиницю об'єму куща.

4. Враховуючи отримані результати, сорт ‘Краса Львова’ може бути рекомендований для закладання промислових насаджень у регіоні досліджень завдяки високій врожайності та стабільним показникам продуктивності.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для вирощування в умовах Правобережного Лісостепу України рекомендується впроваджувати сорт ‘Краса Львова’ як основний у промислових насадженнях.

Сорт ‘Ювілейна Копаня’ доцільно використовувати для інтенсивного вирощування на обмежених площах, оскільки він має високу щільність урожаю при компактному розмірі куща.

З метою підвищення ефективності використання площі живлення, доцільно враховувати щільність плодоношення при підборі сорту та схеми посадки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

1. Копань В.П. Смородина: нові сорти інтенсивного типу / В.П. Копань, К.М. Копань // Дім, сад, город. – 2000. – №. 11. – С. 12–15.

2. Шестопаль О.М. Сади і ягідники України. / О.М. Шестопаль // Сад, виноград і вино України. – 1999. – № 7–9. – С. 10 – 13.

3. Brennan R.M. Future perspectives in blackcurrant breeding [Електронний ресурс] / R.M. Brennan, S.L. Gordon // Acta Horticulturae (ISHS). – 2002. – Vol.585. – P. 39-45.

4. Кондратенко Т.Є. Селекція та виробництво плодів смородини чорної / Т.Є. Кондратенко, П.З. Шеренговий // Садівництво. – 2007. – Вип. 60. – С. 159– 168.

5. Lantin B. Une caracteristidue varietale fortement cole / B. Lantin, I. Boge. – 1980. – V. 210. – P. 43–46.

6. Kim E. Hummer. White pine blister rust resistance screening in Ribes germplasm / Kim E. Hummer, Deric D. Picton // Abstracts of 8th International Rubus and Ribes Symposium, 9–11 July, 2001, Dundee, Scotland. – Dundee, 2001. – P. 26.

7. Barney, D.L. Commercial production of currant and gooseberries in the inland intermountain West of the United States: opportunities and risks / D.L.Barney// Hort. Technology. 2000. - Vol.10, No.3. - H.557-561.

8. Кондратенко П.В. Залежність вмісту аскорбінової кислоти в ягодах чорної смородини від метеорологічних умов вирощування / П.В. Кондратенко, Л.М. Шевчук // Садівництво. – 2005. – Вип. 57. – С. 380–384.

9. Кондратенко П.В. Удосконалення адаптивного сортименту ягідних культур / П.В. Кондратенко, В.В. Павлюк // Проблеми адаптації та перспективи розвитку ягідництва: тези доп. і вист. на всеукраїнській наук. конф. молодих вчених і спеціалістів. – Київ, 2008. – С. 6–11.

10. Шеренговий П.З. Каталог сортів селекції Національного аграрного університету / П.З. Шеренговий. – Київ, 2004. – С. 48.

11. Миколайчук І.О. До характеристики сортів і гібридів чорної смородини в колекційному насадженні Мліївської дослідної станції садівництва / І.О. Миколайчук // Зб. наук. праць. – К., 1961. – Вип. 54. – С. 72–76.

12. Шеренговий П.З. Товарно-споживча та хіміко-технологічна оцінка сортів смородини селекції Національного аграрного університету / П.З. Шеренговий, Б.М. Мазур // Зб. Наук. праць Уманського державного аграрного університету. – Умань, 2005. – №. 61. – С. 482–488.

13. Vâtcă S., Vidican R., Gâdea Ș. Blackcurrant Variety Specific Growth and Yield Formation as a Response to Foliar Fertilizers // Agronomy. – 2020. – Vol. 10, № 12. – Article 2014.

14. Woznicki S., Zydlik Z., Pitura K. A review of blackcurrant culture technology // Horticulture Journal (USAMV). – 2024. – Vol. 27, № 1. – С. 51–60.

15. Sazonov F. F. Evaluation of introduced blackcurrant varieties for production and breeding // Bulletin of Horticultural Science. – 2023. – № 3. – С. 21–26.

16. Печенюк Н. М., Литвин С. В. Особливості розвитку кущів смородини чорної залежно від рівня забур'яненості в умовах Полісся України // Агроекологічний журнал. – 2021. – № 2. – С. 33–38.

17. Шаповал Ю. П., Мельничук І. І. Результати селекції Ribes у Національному університеті біоресурсів і природокористування України // Вісник аграрної науки. – 2020. – № 9. – С. 45–49.

18. Осадяк О. І., Ткачук Л. І. Мінеральний склад ягід смородини чорної, вирощеної в умовах Західної України // Наукові записки Університету. – 2022. – № 4. – С. 76–81.

19. Козинець О. М., Кузнєцова В. Ю., Котов А. Г., Кисличенко В. С. Фітохімічні дослідження плодів чорної смородини як перспективної сировини для фармакопеї України // *Фармацевтичний часопис*. – 2018. – № 2. – С. 11–18.

20. Korsun, O., Grossert, D. та ін. Polysaccharide from black currant

(Ribes nigrum L.) stimulates immunological activity and shows antitumor properties // *Journal of Functional Foods*. – 2017. – Vol. 33. – C. 23–31.

21. Corrigan, V. E. et al. Blackcurrants: a rich source of phytochemicals with potent antioxidant, antimicrobial and anti-inflammatory properties // *Food Chemistry*. – 2024. – Vol. 158. – C. 45–56.

22. Wang, C. et al. Major phenolic compounds in black currant buds and their seasonal dynamics // *Scientia Horticulturae*. – 2016. – Vol. 204. – C. 112–120.

23. Alan Brinckmann J. et al. Black currant – Ribes nigrum (Grossulariaceae): botanical profile and cultivation data // *HerbalGram*. – 2022. – № 134. – C. 7–11.

24. Compositional Diversity among Blackcurrant Cultivars cultivated in same conditions // *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. – 2019. – Vol. 67, № 5. – C. 1335–1343.

25. Oczkowski M. Health-promoting effects of bioactive compounds in blackcurrant (Ribes nigrum L.) berries // *Roczniki Panstwowego Zakladu Higieny*. – 2021. – Vol. 72, № 3. – C. 229–238.

26. Nakaishi H., Matsumoto H., Tominaga S., Hirayama M. Effects of black currant anthocyanoside intake on dark adaptation in healthy humans: two-year randomized, placebo-controlled study // *Ophthalmologica*. – 2012. – Vol. 228, № 1. – C. 26–33.

27. Aliaño González M. J., Carrera C., Barbero G. F., Palma M. Comparative study on ultrasound vs enzyme-assisted extraction of anthocyanins from blackcurrant (Ribes nigrum L.) // *Food Chemistry: X*. – 2022. – Vol. 13. – Art. 100192.

28. Копань В.П. Методи, результати і перспективи селекції плодових та ягідних культур в Україні / В.П. Копань, К.М. Копань, О.М. Ярещенко, Н.А. Ткачова, Ю.Б. Козуліна // Садівництво. – 2000. – Вип. 50. – С. 14–35.