МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Кафедра плодівництва і виноградарства

Допущено до захисту
„_____”_____ 2025р.

Зав. кафедри, д. с.-г. н., професор

_____Роман ЯКОВЕНКО

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
магістра

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ САДЖАНЦІВ ПОРІЧКИ ЧЕРВОНОЇ В УМОВАХ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Виконав: студент ІІ курсу, групи 21м-с
спеціальності 203 Садівництво,
плодоовочівництво та виноградарство
освітньо-професійної програми
Садівництво та виноградарство
Євгеній ЄПІФАНОВ
Керівник: Роман ЯКОВЕНКО

Умань – 2025

ЗМІСТ

ВСТУП……... 3
РОЗДІЛ 1. ЦІННІСТЬ І ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБИВОСТІ КУЛЬТУРИ ПОРІЧКИ (огляд літератури)……..…….……..….. 5
1.1. Загальна характеристика порічки……... 5
1.2. Методи розмноження культури порічки..……... 8
РОЗДІЛ 2. УМОВИ, ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ……..... 12
2.1. Ґрунтові умови…….. 12
2.2. Методика та об'єкти досліджень...……..…….. 13
2.3. Охорона праці при догляді за насадженнями ягідників ……..…….. 15
2.4 Охорона навколишнього середовища при догляді за насадженнями ягідників……. 16
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ..... 19
3.1. Показники вкоріненості живців порічки …….…….…….. 19
3.2. Показники кореневої системи саджанців……..... 20
3.3. Якісні показники саджанців порічки……..……..... 22
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ САДЖАНЦІВ ПОРІЧКИ …… 24
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ 26
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ 27
ДОДАТКИ 31

ВСТУП

Порічка – цінна ягідна культура, яка, окрім високих споживчих якостей, характеризується також лікувальними властивостями Її плоди придатні як для споживання у свіжому вигляді, так і для використання в різних напрямках технічної переробки. В умовах України добре зарекомендував себе вітчизняний сорт Старомихайлівський. За кордоном також виведено низку перспективних сортів, серед яких варто відзначити Роваду – сорт голландської селекції. Основним способом розмноження порічки є живцювання здерев'янілими живцями [41]. В умовах Черкащини терміни живцювання порічки ще не були детально досліджені, тому тема нашої кваліфікаційної роботи є актуальною.

Хоча порічка має більш кислий смак порівняно з чорною смородиною, вміст вітаміну С у ній дещо нижчий. Проте за загальною біологічною цінністю вона не поступається одній із найцінніших ягід садової аптечки – малині. У складі червоної смородини міститься аскорбінова кислота, ретинол (вітамін А), флавоноїди (вітамін Р), а також значні кількості заліза і калію, яких у ній навіть більше, ніж у чорній смородині. Вітаміни групи В та інші мінерали (кальцій, магній, фосфор, цинк) представлені у меншій концентрації. Крім того, до складу плодів входять органічні кислоти, кумарини, полісахариди, пектини, таніни та азотисті сполуки [5].

Високий уміст калію сприяє виведенню надлишкової рідини з організму, що є не лише ефективною профілактикою набряків, а й важливим чинником підтримання нормальної роботи серцевого м'яза. Надлишок рідини у серцевих клітинах знижує їхню функціональну активність, тому калій спільно з магнієм допомагає зменшити аритмію та спазми серцевого м'яза. Цей ефект поширюється і на інші м'язові тканини організму, що пояснює застосування вітамінно-мінеральних комплексів на основі калію та магнію при судомах. Калій також позитивно впливає на роботу головного мозку, забезпечуючи його клітини достатньою кількістю кисню [37].

Експериментальні дослідження проводилися у 2024 році на базі Дослідної станції помології ім. Л. П. Симиренка.

Метою роботи було визначення оптимальних термінів висаджування здерев'янілих живців червоної порічки в умовах Черкаської області.

До завдань дослідження входило вивчення процесів укорінення здерев'янілих живців, оцінювання росту кореневої та надземної частин саджанців, визначення виходу стандартного посадкового матеріалу та аналіз економічної ефективності вирощування саджанців сортів порічки червоної за різних термінів живцювання.

Для реалізації поставлених завдань, передбачених програмою кваліфікаційної роботи, застосовували польовий, лабораторний та розрахунково-порівняльний методи досліджень.

РОЗДІЛ 1

ЦІННІСТЬ І ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБИВОСТІ КУЛЬТУРИ ПОРІЧКИ (огляд літератури).

1.1. Загальна характеристика порічки

У культурі порічка відома з давніх часів, оскільки ще здавна поширювалася у дикорослому стані на території Північно-Східної та Західної Європи. За літературними джерелами та графічними зображеннями, у Західній Європі ця культура з'явилася наприкінці XV століття – насамперед у Нідерландах [18, 23]. Уже в ранніх травниках XVI ст. порічку згадують як звичну культурну рослину. Порівняно з чорною смородиною, порічка займає вигідніше становище, оскільки сортові відмінності цієї культури почали досліджувати значно раніше – через наявність великої кількості сортів різного генетичного походження [40].

Порічка, подібно до смородини, належить до роду Ribes L. з родини Агрусових (Grossulariaceae Dumont), підроду Ribesia. Родоначальниками сортів червоної та білої порічки вважають порічку звичайну, червону та скельну [3]. Порічка звичайна (R. vulgare Lam.), червона (R. rubra L.) та скельна (R. petraeum Wulf.) у результаті міжсортових схрещувань дали початок сучасним сортам червоної та білої порічки. У сортів, що мають переважно ознаки звичайної порічки, квітки блюдцеподібні, тоді як у форм із більш вираженими ознаками червоної порічки вони чашоподібні. Для скельної порічки характерні дзвоникоподібні квітки, що, зокрема, притаманні сорту Голландська червона. Листки звичайної порічки ширші, тонші й менш стійкі до захворювань, тоді як листки скельної – щільніші, видовжені, із підвищеною стійкістю до ураження хворобами. Крім того, сорти, у яких переважають ознаки скельної порічки, відзначаються вищою посухостійкістю.

За вегетативними ознаками сорти червоної та білої порічки відрізнити досить складно або навіть неможливо, адже вони походять від одних і тих самих видів. Основна відмінність між ними полягає лише у забарвленні плодів у період достигання врожаю.

Порівняно з плодами смородини, порічка вважається дещо менш цінною як харчовий продукт і як лікарська рослина. Проте сорти з червоним забарвленням плодів мають важливу біологічну особливість – вони у 5–10 разів ефективніше, ніж смородина та агрус, адсорбують радіоактивні техногенні домішки з продуктів харчування у шлунково-кишковому тракті людини [43]. Саме тому з червоноплідної порічки доцільно виготовляти та вживати желе, мармелади, соки, виноматеріали. Плоди цієї культури відрізняються різноманітним забарвленням — червоні, темно-червоні, тілесні, білі, жовті та з іншими перехідними відтінками. У складі ягід відсутні ефірні олії, однак, на відміну від смородини, порічка накопичує значну кількість кумарину – до 4,4 мг на 100 г ягідної маси [41].

У плодах порічки міститься 4–10 % цукрів, хоча їхня кількість може сягати до 20 %. Також у ягодах присутні органічні кислоти (1,7–4 %), пектини (0,2–0,5 %), дубильні речовини (0,11–0,48 %). Вміст вітаміну С коливається у межах 26–83 мг/100 г сирої маси плодів, іноді досягаючи 120 мг/100 г. Кількість Р-вітамінних сполук становить 0,3–0,5 %, а сухих речовин – залежно від сорту та умов вирощування – від 16 до 22 %.

Пектин, що міститься у ягодах порічки, є надзвичайно цінним компонентом. Пектинові речовини належать до групи променезахисних та антитоксичних сполук. Це високомолекулярні біополімери вуглеводної природи, до складу яких входять пектин, протопектин та інші сполуки. Вони становлять важливу частину структури рослинних клітин, формуючи разом із клітковиною їхню основу та виконуючи функцію міжклітинної цементуючої речовини. Пектинові сполуки відіграють суттєву роль у дозріванні, зберіганні та переробці плодів, оскільки пектиновий комплекс є невід’ємною складовою

клітинних стінок. Частково розчиняючись у клітинному соку, пектини впливають на фізіологічні процеси життєдіяльності плодів [17].

Порівняно зі смородиною, з ягід порічки легше віджимають сік, кількість якого в середньому на 10 % більша. Завдяки підвищеному вмісту органічних кислот сік порічки добре втамовує спрагу, усуває нудоту, покращує апетит і є ефективним тонізуючим засобом, який сприяє відновленню сил після тривалих або тяжких захворювань. Сік стимулює виведення з організму шкідливих солей і застосовується як жовчогінний, послаблювальний, протизапальний та кровоспинний засіб. Плоди порічки рекомендують споживати при алергічних захворюваннях. Вони знижують температуру тіла, сприяють очищенню організму шляхом підвищення потовиділення. Пастеризований сік позитивно впливає на апетит дітей, тому вважається цінним дієтичним продуктом. Із соку червоної порічки виготовляють желе, столові вина та лікерні вина високої якості, а особливо цінним вважається вино з ягід білої порічки [19].

Традиційно вважалося, що ягоди порічки використовують переважно для технічної переробки. Проте останніми роками ситуація дещо змінилася. За результатами досліджень, проведених в Інституті садівництва НААН України, встановлено, що відповідно до сучасних ринкових вимог смородину чорну та порічки вже не розглядають виключно як технічні культури. Сорти з десертним смаком плодів, призначені для споживання у свіжому вигляді, поступово відновлюють свої позиції на внутрішньому ринку і стають популярними серед споживачів, особливо на оптових і роздрібних ринках. Важливо, щоб високі смакові якості плодів поєднувалися з привабливим зовнішнім виглядом, доброю транспортабельністю, придатністю до тривалого зберігання та відповідали комплексу супутніх вимог [37].

Саме завдяки таким селекційним методам, у Інституті садівництва НААН України створено низку сортів і форм порічки з цінними господарсько-біологічними ознаками, серед яких особливу увагу заслуговують сорти Старомихайлівська, Варта та інші [42].

Порічка вирізняється вищою посухостійкістю, ніж чорна смородина. За наявності схилів її можна вирощувати не лише у нижній частині, а й у середній та верхній зонах [35, 31, 37].

Порівняно з іншими ягідними культурами, порічка є менш вибагливою, характеризується високою зимостійкістю та посухостійкістю, потребує меншої кількості хімічних обробок і є довговічною культурою, оскільки плантація може продуктивно функціонувати до 20 років [25].

Попри загальну зимостійкість порічки, ця рослина, як і більшість плодових культур, чутлива до весняних заморозків, частота яких останніми роками зросла у зв'язку з глобальними кліматичними змінами [14]. Для захисту насаджень від заморозків нині застосовують різні технологічні прийоми: дощування або надкронне зрошення, використання стаціонарних і пересувних теплогенерувальних машин, вітрових установок, нафтових та повітряних пальників [20, 21].

1.2. Методи розмноження культури порічки

Порічка належить до так званих нішевих ягідних культур, споживання продукції яких, а відповідно й площі насаджень, є значно меншими, ніж у традиційних культур – суниці, малини, чорної смородини, лохини [36, 38]. Загальна площа промислових плантацій порічки в Україні перевищує 500 га. Наша держава входить до числа найбільших виробників цієї ягоди в Європі [36, 41]. Найсприятливіші умови для вирощування порічки спостерігаються у північно-західних областях [2, 27, 41, 42], хоча навіть у Східному Лісостепу отримано позитивні результати вирощування [11, 41, 43].

Останніми роками у технології вирощування порічки з'явилися нові тенденції – зокрема, вирощування в тунелях та формування кущів за типом кордону [5, 24, 40].

Порічку, як і смородину, розмножують здерев'янілими та зеленими живцями, а також відсадками. Серед перелічених способів для порічки найпростішим і найпоширенішим є розмноження здерев'янілими живцями [6].

Під час розмноження здерев'янілими живцями використовують однорічні здерев'янілі пагони завтовшки 6–10 мм, які заготовляють на спеціалізованих елітних маточних плантаціях. Пагони нарізають на живці довжиною 18–20 см: верхній зріз виконують над брунькою – приблизно на 1 см вище її верхівки, а нижній зріз – під брунькою. Відстань нижнього зрізу від бруньки не має суттєвого значення, оскільки коренева система формується у вузлах під бруньками та в міжвузлях [41].

Під час нарізання живців перевагу надають нижній та середній частинам однорічного пагона, діаметр яких перевищує 6–8 мм. Верхня частина пагонів зазвичай містить змішані бруньки, тоді як нижня – переважно ростові. Живці, заготовлені з верхньої частини пагонів, приживаються гірше, ніж ті, що взяті з нижньої.

Заготівлю та посадку здерев'янілих живців порічки проводять з урахуванням біологічних особливостей культури. Для осінньої посадки живці заготовляють на початку періоду спокою. Найкращими строками заготівлі та висаджування здерев'янілих живців червоної і білої порічки в умовах Полісся та Лісостепу є вересень. У степових регіонах України ці роботи доцільно проводити на 5–10 днів пізніше.

За даними [44], оптимальний період заготівлі та висаджування здерев'янілих живців порічки у Львівській області триває з 25 серпня по 25 вересня. Оптимальна довжина живців становить 20–22 см, а товщина – не менше 0,6 см. Зрізи виконують під кутом: нижній – під брунькою, верхній – над брунькою.

Для отримання високого виходу саджанців необхідно мати достатню кількість якісних живців, вирощених у спеціалізованих маточниках, які добре визріли та мають високий уміст пластичних речовин.

З метою покращення приживлюваності живці можна попередньо укорінювати у воді. Для цього використовують траншеї глибиною 20–22 см або парники, дно й стінки яких вистилають плівкою, після чого наливають 4–6 см води. Живці встановлюють нижніми кінцями у воду, і вже через 12–16 днів на них утворюються зачатки коренів, після чого їх висаджують у ґрунт. Ефективним є також оброблення живців стимуляторами росту, що має особливе значення для червоної смородини. Для цього нижні кінці живців занурюють у розчин регулятора росту на 24 години.

Як зазначають П. З. Шеренговий і Б. М. Мазур, за результатами досліджень, проведених у НУБіП України, для раціонального використання здерев'янілих живців і підвищення якості садивного матеріалу смородини за відсутності маточної бази доцільним є пізньолітнє садіння живців (середина серпня) з двома верхніми листками. За таких умов приживлюваність живців становить 90 % і більше, а вихід стандартних саджанців першого сорту залежно від сорту сягає 61–76 %. Натомість навесні приживлення здерев'янілих живців було значно гіршим [42].

Якщо господарство не встигає провести осінню посадку в оптимальні строки, її здійснюють рано навесні. За умови дотримання комплексу агротехнічних заходів весняна посадка також забезпечує добре вкорінення, проте строки її проведення дуже обмежені, і запізнення різко знижує приживлюваність живців. Для весняного садіння живці можна заготовляти восени, взимку або ранньою весною. Осінні живці зберігають прикопаними в траншеях, зимові — у снігу або в сховищах у вологому піску.

Добрі результати дає зберігання живців у поліетиленових мішках у холодильних камерах при температурі 0 ± 1 °С.

У шкілці здерев'янілі живці смородини висаджують у добре підготовлений ґрунт, переважно на паровому полі, на якому під зяблеву оранку вносять органічні та фосфорно-калійні мінеральні добрива [13, 16]. Живці висаджують рядковим способом за схемою 45–60 × 5–8 см або дворядним способом з відстанями між стрічками 60–80 см, між рядами в стрічці 20 см і

між рослинами в ряду 5–8 см. При стрічковій посадці за схемою 80 × 20 × 5 см на 1 га розміщують близько 400 тис. живців. Висаджування здійснюють у щілини (борозенки), нарізані спеціальним щілинорізом. Верхній зріз живця має бути на рівні поверхні ґрунту або на 1–1,5 см вище. Після посадки ґрунт навколо живців ущільнюють і поливають з розрахунку 300–400 м³ води на 1 га [34]. Через 3–4 дні після поливу (залежно від вологості ґрунту) міжряддя розпушують на глибину 8–10 см. Протягом усього вегетаційного періоду шкілку поливають тоді, коли вологість ґрунту в шарі 0–30 см знижується до 80 % польової вологоємності. Норму поливу визначають так, щоб усунути дефіцит вологи в метровому шарі ґрунту.

Велике значення має захист саджанців порічки у шкілці від шкідників і хвороб [4, 9].

Сучасні промислові розсадники ягідних культур вирощують лише тестований або вільний від патогенів посадковий матеріал, у тому числі й порічки, що має вирішальне значення для майбутньої врожайності насаджень [7, 39].

Розмноження всіх рослин роду Рібес (чорної смородини, порічки, золотистої смородини) здерев’янілими живцями істотно залежить від сорту. Для отримання саджанців після зеленого живцювання необхідно два роки: перший рік – укорінення в теплиці, другий – дорощування [22].

РОЗДІЛ 2.
УМОВИ, ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Ґрунтово-кліматичні умови

Дослідницька станція помології імені Л.П. Симиренка розташована у центральній частині Черкаської області на висоті 125 м над рівнем моря, у східній зоні Правобережного Лісостепу. Клімат цієї території помірно континентальний, хоча спостерігаються певні коливання в ступені континентальності та м'якості, що частково пояснюється впливом зон підвищеного атмосферного тиску, які проходять через Полтаву, Харків і далі на схід.

Характеристика кліматичних умов станції сформована на основі багаторічних метеорологічних спостережень, що проводяться на Дослідній станції помології імені Л.П. Симиренка з 1922 року.

Кліматичні умови 2024 року були не надто сприятливими для росту та розвитку агрусу. Спостерігався дефіцит вологи та підвищені температури повітря. У квітні опади практично не випали, у травні зареєстровано 52,3 мм опадів, що на 2,7 мм більше середніх багаторічних показників. У червні випало 55,2 мм, що перевищило середні багаторічні дані на 13,8 мм. Значне збільшення опадів спостерігалося у липні – 102,12 мм, що на 28,3 мм більше середнього показника. Серпень приніс 55,4 мм вологи, тоді як у вересні випало лише 19,3 мм, що на 21,7 мм менше середнього багаторічного показника. Загалом у період з квітня по вересень випало 284,3 мм опадів, що на 53,7 мм менше середнього багаторічного рівня (337 мм).

За весь 2024 рік сумарна кількість опадів становила 536,3 мм, що перевищує середній багаторічний показник на 11,5 мм. Водночас у 2024 році спостерігалися підвищені температури повітря: середня температура за квітень–вересень була на 0,5 °C вищою за середньобагаторічну. Середньорічна

температура повітря становила 9,3 °С, що на 1,5 °С вище за багаторічну норму (7,8 °С). Максимальна температура досягала 34,1–35,4 °С у червні та липні.

Ґрунти на дослідних ділянках неглибокі, слабогумусні, легкосуглинкові, пилувато-грубозернистої структури, чорноземні на карбонатному лебсі. Впродовж усього періоду досліджень ґрунт утримувався під чорним паром.

У шарі 0–60 см, де розташована більшість коренів – ґрунт гумусний, темно-сірий, зернисто-порошкоподібної структури, з помірною зернистістю Перехідний горизонт у нижній частині чорнозему формує поступовий перехідний профіль. Ґрунт починає залягати під MCL на глибині 54–56 см. У шарі 0–60 см вміст гумусу коливається від 2,0 % у верхньому горизонті (0–20 см) до 1,1 % на глибині 41–60 см. Значення pH складає 7,4, гідролітична кислотність варіює від 0,49 мг-екв (0–20 см) до 1,1 мг-екв (41–60 см), а сума поглинутих основ – від 18,9 (0–20 см) до 33,2 мг-екв на 100 г ґрунту (41–60 см).

pH 39–68 см характеризується як верхній перехідний, добре забезпечений гумусом, темно-сірого кольору, вологий, пухкий, з поступовим перехідним профілем.

Phk (69–123 см) має слабку та нерівномірну гумусність, вологий, з нестійкою грудкуватою структурою та поступовим переходом до наступних горизонтів. Вміст гумусу становить 1,5 %, pH – 7,9, гідролітична кислотність – 0,2 мг-екв, сума поглинутих основ – 34,6 мг-екв на 100 г сухого ґрунту.

Протягом усього періоду проведення досліджень ґрунт міжрядь утримувався під чорним паром. Захист від шкідників та хвороб здійснювався відповідно до розробленої у господарстві системи. Комплекс агротехнічних заходів на дослідних ділянках виконувався згідно з методикою та рекомендаціями Інституту, на базі якого проводилися досліди.

2.2.Методика та об’єкти досліджень.

Об’єктом досліджень були сорти порічки червоної Старомихайлівська та Варта [33].

Старомихайлівська – сорт середнього строку достигання, походження: Йонкер Ван Тетс × Алтайська рання. Автори сорту: К.М. Копань, В.П. Копань.

Внесений до Державного реєстру сортів рослин у 2001 році.

Рекомендований для вирощування в Степу, Лісостепу та Поліссі. Сорт відзначається високою стійкістю до грибних хвороб, посухостійкістю, швидкоплідністю. Кущ середньорослий, компактний, з середньої довжини та щільними гронами.

Ягоди середнього розміру (1,0–1,5 г), одномірні, округлі, яскраво-червоного кольору, достигають дружно. Шкірка тонка, еластична, м'якоть щільна, світло-червона, десертного смаку (9,0 балів). Використання універсальне. Хімічний склад плодів: сухих розчинних речовин – 11,6 %, цукрів – 8,9 %, кислот – 1,8 %, пектинових речовин – 3,3 %, вітамін С – 55 мг/100 г сирої маси [1, 27, 29].

Варта – сорт середнього строку достигання, походження: Рондом × Алтайська рання, автори: К.М. Копань, В.П. Копань. До Державного реєстру сортів рослин внесений у 2008 році. Рекомендований для зон Лісостепу та Полісся. Стійкий до грибних хвороб, посухостійкий. Кущ середньорослий, компактний. Грона довгі, щільні. Ягоди середні (0,9–1,3 г), одномірні, плескато-округлі, яскраво-червоного кольору, достигають дружно. Шкірка тонка, еластична, м'якоть щільна, світло-червона, солодкувато-кислого смаку (7,0 балів). Використання універсальне.

Хімічний склад плодів: сухих розчинних речовин – 10,7 %, цукрів – 8,1 %, кислот – 2,5 %, пектинових речовин – 3,2 %, вітамін С – 59 мг/100 г сирої маси.

У досліді вивчали різні терміни висаджування здерев'янілих живців порічки, від першої декади вересня до третьої декади жовтня. Досліди закладено відповідно до методики польових досліджень плодових та ягідних культур [15], а статистичну обробку даних проведено згідно з методичними рекомендаціями [10].

Маточні насадження порічки, з яких заготовляли живці, закладено навесні 2018 року.

Підготовка ґрунту та технологія вирощування відповідали загальноприйнятим агротехнічним стандартам. Повторність досліду була чотирикратною, по 15 живців у кожній повторності, тобто 60 живців на варіант.

Для заготівлі живців використовували базальну та медіальну частини однорічних пагонів, нарізаючи їх довжиною 20–22 см і товщиною 5–10 мм. Живці висаджували в підготовлений ґрунт, залишаючи над поверхнею 1 бруньку, за схемою 50 × 10 см. Ділянка вирощування саджанців була незрошуваною.

Висловлюю подяку кандидату с.-г. наук, науковому співробітнику Дослідної станції помології ім. Л.П. Симиренка, В.Г. Чепурному, за допомогу в проведенні досліджень.

2.3. Охорона праці при догляді за насадженнями ягідників

Керівництво та відповідальність за організацію і належний стан робіт з охорони праці в галузі рослинництва покладаються на головного агронома та головного механіка (власника господарства). Особи, які відповідають за стан і організацію охорони праці, зобов’язані добре знати та виконувати Положення про організацію роботи з охорони праці, а також дотримуватися чинних правил і норм безпеки праці та виробничої санітарії.

Для збирання плодів з дерев, що мають об’ємну крону, дозволяється використовувати спеціальну збиральну платформу. Під час роботи на платформі суворо заборонено: перебувати в зоні дії трапів, виконувати будь-які регулювальні чи ремонтні операції з пневматичним ріжучим апаратом при увімкненому компресорі, допускати до роботи з ріжучим інструментом осіб молодше 16 років, заходити або сходити з платформи під час її руху, переходити з одного боку трапа на інший, а також застосовувати платформу для перевезення людей. Перед початком руху необхідно обов’язково застібнути страхувальні ланцюги на перилах трапів. При в’їзді та виїзді з міжрядь трапи слід складати у транспортне положення. Для збирання плодів кісточкових і насіннєвих культур, що підлягають негайній переробці або реалізації,

використовують спеціальні плодозбиральні машини. Перед пуском машини тракторист повинен перевірити наявність усіх огороджень на вузлах, які можуть становити небезпеку. Під час переїзду від дерева до дерева необхідно бути особливо уважним, щоб уникнути наїзду на допоміжних працівників, зайнятих перестановкою щитів, лотків та тари. Перед увімкненням вібратора слід подати попереджувальний сигнал і розпочинати роботу лише після отримання дозволу від старшого працівника.

Під час виконання робіт із землі слід розташовуватися збоку від вертикальної лінії, на якій перебуває працівник на дереві або на драбині-стрем'янці, чи той, хто працює з відром, підвішеним на гілку або на стрем'янку. Тару, яку передає працівник, що знаходиться на дереві чи на драбині-стрем'янці, необхідно приймати, стоячи поза зоною можливого падіння тари або плодів. При роботі з драбини-стрем'янки потрібно дотримуватися таких вимог:

- встановлювати стрем'янку на рівну поверхню, забезпечивши її стійкість та унеможлививши самовільну зміну відстані між опорами; відро слід підвішувати, зачепивши його гачок за один із щаблів;
- підніматися та спускатися з драбини потрібно так, щоб постійно зберігати не менше трьох точок опори.

Заборонено ставати на щаблі, що розташовані ближче ніж 1,0 м до верхнього краю драбини-стрем'янки, а також зіскакувати з неї. Під час збирання плодів робітник має стояти на щаблях стрем'янки обома ногами та злегка торкатися гомілками, стегнами чи тулубом вищих щаблів, або утримуватися однією рукою за конструкцію драбини. Недопустимо спиратися на драбину однією ногою, а іншою – на гілку дерева. Під час роботи на плодових деревах необхідно дотримуватись таких правил:

- підніматися та спускатися з дерева дозволяється лише за допомогою приставної драбини чи спеціальних підставок;

- перед тим як спиратися на гілку, потрібно перевірити її на міцність, при цьому зберігаючи три надійні точки опори; тільки після цього дозволяється переносити вагу тіла на гілку;
- переносити відро з однієї гілки на іншу можна лише за умови збереження трьох точок опори;
- збирати плоди слід, надійно спираючись на гілку та утримуючись однією рукою за скелетну гілку або за стовбур.

Під час підтягування гілок руками, перебуваючи на стрем'янці або на дереві, прикладене зусилля має бути таким, щоб не втрачалися три надійні точки опори. Якщо працівник стоїть на землі, гілку потрібно утримувати міцно; після завершення збирання плодів гілку слід повільно відпустити у природне положення, стежачи, щоб під час випрямлення вона нікого не зачепила [12].

2.4. Охорона навколишнього середовища при догляді за насадженнями ягідників

Розвиток сільського господарства неможливий без екологізації всіх сфер суспільного життя. Навколишнє середовище виступає необхідною умовою та невід'ємною складовою процесу відтворення матеріальних цінностей, виконуючи водночас роль джерела природної сировини та життєвого простору. Відтворюючи довкілля, суспільство фактично забезпечує й відтворення власних продуктивних сил.

Перехід до моделі економічного зростання, що ґрунтується на екологічній збалансованості, передбачає дотримання низки принципових вимог. Однією з ключових є відповідність сучасних економічних реформ новому рівню екологічної культури. Передусім це стосується застосування економічних механізмів регулювання у системі «природа – суспільство – людина».

Сьогодні вже є загальновизнаним, що добробут населення визначається не лише обсягом споживчого кошика, а й станом навколишнього середовища,

екологічною безпечністю продукції, товарів і послуг — тобто рівнем екологічних благ. Техногенно-економічні проблеми забруднення довкілля тісно пов’язані з вирішенням соціально-економічних питань. Наприклад, одним із показників якості навколишнього середовища поряд з іншими виступає рівень екологічного ризику, якому піддаються люди та інші живі організми внаслідок застосування забруднювальних технологій. Порівняння економічного та екологічного комфорту як компонентів рівня життя демонструє, що якість довкілля вже стала пріоритетним видом споживчого блага. Це теоретичне положення нової природоохоронної культури визначає необхідність практичної реалізації прав людини на безпечне довкілля, а також прав майбутніх поколінь на користування природно-ресурсним потенціалом для забезпечення власного добробуту.

Об’єктивно сільське господарство є однією з найбільш природомістких сфер суспільного виробництва, оскільки його функціонування неможливе без використання ґрунтів та інших природних ресурсів.

За своєю правовою природою інститут охорони довкілля у сфері сільського господарства є комплексним утворенням, що одночасно належить до системи аграрного та екологічного права. Окремої уваги заслуговує явище екологізації аграрного права. Процес екологізації, тобто наповнення правових норм екологічним змістом, охопив фактично всі галузі національного законодавства [29].

РОЗДІЛ 3.
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Показники вкоріненості живців порічки

Дані щодо укорінення живців порічки впродовж років досліджень наведено в табл. 3.1. Як видно з результатів, для обох вивчених сортів найвищий відсоток укорінення зафіксовано у 2024 році за висаджування живців у другій декаді вересня – відповідно 88 % та 83 %. Дуже подібні, хоча дещо нижчі показники отримано за живцювання в першій декаді цього ж місяця, де укорінення становило 80–85 %. За пізніших строків висаджування рівень укорінення стабільно знижувався, досягнувши в останній декаді жовтня лише 59–62 %.

Живці сорту Старомихайлівська характеризувалися дещо кращою здатністю до укорінення порівняно з сортом Варта. У 2024 році високі показники укорінення спостерігалися в обох сортів, що пояснюється достатньою зволоженістю восени 2023 року, коли відбувалася підготовка тканин висаджених живців до формування кореневої системи.

Таблиця 3.1

Укорінення здерев'янілих живців порічки червоної в 2024 році залежно від строків живцювання, %

Строк живцювання (декада, місяць)	Старомихайлівська (контроль)	Варта	Середнє
перша декада, вересень	85	80	83
друга декада, вересень	88	83	86

третя декада, вересень	80	77	79
перша декада, жовтень	77	70	74
друга декада, жовтень	66	62	64
третя декада, жовтень	62	59	61

3.2 Показники кореневої системи саджанців

Аналогічно до показників укорінення, найкращі параметри розвитку кореневої системи спостерігалися за живцювання порічки у другій декаді вересня (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Показники кореневої системи саджанців порічки червоної в 2024 році залежно від строків живцювання

Строк живцювання (декада, місяць)	Старомихайлівська (контроль)			Варта		
	кількість коренів, штук	середня довжина кореня, см	загальна довжина кореневої системи, м	кількість коренів, штук	середня довжина кореня, см	загальна довжина кореневої системи, м
перша декада, вересень	13,1	15,6	2,3	11,0	13,6	1,7
друга декада, вересень	13,8	17,1	2,6	11,6	15,0	2,0
третя декада, вересень	12,0	13,9	1,9	9,7	11,3	1,3
перша декада, жовтень	9,5	11,7	1,3	7,8	10,6	1,1
друга декада, жовтень	7,4	10,2	1,0	6,2	9,0	0,8
третя декада, жовтень	6,7	9,2	0,9	4,9	7,6	0,6
$НІР_{05}$	*0,8*	*1,3*	*0,2*	*0,6*	*0,9*	*0,2*

Так, у варіанті висаджування живців у другій декаді вересня кількість коренів на одну рослину становила 13,8 шт. у сорті Старомихайлівська та 11,6 шт. у сорті Варта. Середня довжина одного кореня також була

максимальною і дорівнювала відповідно 17,1 та 15,0 см. Загальна довжина кореневої системи, що визначається добутком цих показників, досягала 2,6 м у Старомихайлівської та 2,0 м у Варти. Порівняно близькі, хоча й дещо нижчі показники розвитку кореневої системи спостерігалися за живцювання в першій декаді вересня. За пізніших строків висаджування кількість і середня довжина коренів поступово зменшувалися, а найгірші результати отримано при висаджуванні здерев'янілих живців у ґрунт у третій декаді жовтня.

Розвиток надземної частини саджанців червоної порічки перебував у прямій залежності від стану кореневої системи (табл. 3.3). У найоптимальнішому варіанті – за висаджування живців у другій декаді вересня – кількість пагонів на одному саджанці становила 4,0 шт. у сорті Старомихайлівська та 3,6 шт. у сорті Варта.

Таблиця 3.3

Показники розвитку надземної системи саджанців порічки червоної в 2024 році залежно від строків живцювання

Строк живцювання, (декада, місяць)	Старомихайлівська (контроль)			Варта		
	кількість пагонів, штук	середня довжина пагона, см	загальна довжина пагонів, м	кількість пагонів, штук	середня довжина пагона, см	загальна довжина пагонів, м
перша декада, вересень	3,8	47	1,57	3,2	36	0,99
друга декада, вересень	4,0	49	1,73	3,6	41	1,28
третя декада, вересень	3,5	42	1,28	3,1	33	0,90
перша декада, жовтень	3,0	37	0,95	2,5	29	0,60
друга декада, жовтень	2,6	30	0,65	2,3	23	0,43
третя декада, жовтень	1,7	24	0,32	1,4	21	0,26
$НІР_{05}$	*0,3*	*4*	*0,11*	*0,3*	*4*	*0,07*

Середня довжина пагона дорівнювала відповідно 49 та 41 см, а сумарна довжина пагонів – 1,73 та 1,28 м. Подібні біометричні параметри надземної частини, як і кореневої системи, було зафіксовано й за живцювання у першій декаді вересня. Починаючи з третьої декади вересня, зі зміщенням строків висаджування в бік пізнішого періоду, розміри надземної частини саджанців помітно зменшувалися. За висаджування живців у третій декаді жовтня саджанці формували лише 1,6–1,7 пагонів середньою довжиною 21–24 см та загальною довжиною 0,26–0,31 м.

3.3. Якісні показники саджанців порічки червоної

Оскільки стандартність саджанців залежить від рівня розвитку як кореневої, так і надземної частин, найвищі показники цього критерію також зафіксовано за живцювання у другій декаді вересня (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Вихід стандартних саджанців порічки червоної в 2024 році залежно від строків живцювання

Строк живцювання (декада, місяць)	Старомихайлівська (контроль)		Варта	
	% від кількості укорінених живців	з 1 га, тис. штук	% від кількості укорінених живців	з 1 га, тис. штук
перша декада, вересень	89,0	175,33	86,1	159,58
друга декада, вересень	91,2	186,44	87,9	168,89
третя декада, вересень	87,4	161,91	82,7	142,46
перша декада, жовтень	85,5	150,20	79,1	126,18
друга декада, жовтень	78,9	121,37	72,9	96,97
третя декада, жовтень	71,8	104,86	67,9	84,76

$НІР_{05}$	-	*5,81*	-	*5,33*

Так, вихід стандартних саджанців від кількості укорінених становив 91,2 % у сорті Старомихайлівська та 87,9 % у сорті Варта. У перерахунку на один гектар це відповідало 186,44 тис. шт. та 168,89 тис. шт. відповідно. Досить близькі, хоча й помітно нижчі значення було отримано за живцювання в першій декаді вересня, де приріст виходу стандартних саджанців становив 6,6 % для сорту Старомихайлівська та 6,1 % – для сорту Варта. За найпізнішого строку живцювання (третя декада жовтня) спостерігалося різке скорочення виходу стандартних саджанців – на 40,5 % у Старомихайлівської та на 47,2 % у Варти.

У досліді щодо впливу строків живцювання червоної порічки вихід стандартних саджанців сорту Старомихайлівська загалом був вищим, ніж у сорті Варта. У середньому по досліду він становив 126,18 тис. штук з 1 га.

РОЗДІЛ 4.
ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ САДЖАНЦІВ ПОРІЧКИ ЧЕРВОНОЇ

Економічна ефективність є ключовим критерієм при оцінці технології загалом або окремого її елемента. Розрахунки економічної ефективності в досліді проводили відповідно до методики для плодових та ягідних культур за цінами 2024 року.

Для сорту Старомихайлівська вартість вирощеної продукції коливалася від 4194,4 до 7457,6 тис. грн з 1 га залежно від строку живцювання – від другої декади вересня до третьої декади жовтня (табл. 3.5). Виробничі витрати були меншими й становили 2741,55–2851,34 тис. грн у різних варіантах. Собівартість одного саджанця складала 15,29–26,14 грн.

Найвищі показники економічної ефективності спостерігалися за живцювання у другій декаді вересня: прибуток складав 4606,26 тис. грн з 1 га при рівні рентабельності 161,5 %. Вирощування саджанців у першій та третій декадах вересня також було рентабельним, хоча менш прибутковим: прибуток становив відповідно 4167,78 та 3653,93 тис. грн з 1 га, рентабельність – 146,5 та 129,5 %. В інших варіантах економічні показники були значно нижчими, а у разі живцювання в кінці жовтня рентабельність навіть ставала збитковою.

Аналогічні результати отримано для сорту Варта, проте вирощування саджанців цього сорту виявилося менш економічно вигідним. Так, за живцювання у другій декаді вересня прибуток складав 3974,45 тис. грн з 1 га, рентабельність – 142,9 %, а найменш прибутковим варіантом було живцювання у третій декаді жовтня.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування саджанців порічки червної залежно від строків живцювання

Показник	Строк живцювання					
	перша декада вересня	друга декада вересня	третя декада вересня	перша декада жовтня	друга декада жовтня	третя декада жовтня
Старомихайлівська						
Вихід стандартних саджанців з 1 га, тис. штук	175,33	186,44	161,91	150,20	121,37	104,86
Вартість 1 саджанця, грн	40					
Вартість саджанців, тис. грн./га	7013,2	7457,6	6476,4	6008	4854,8	4194,4
Виробничі витрати, тис. грн./га	2845,42	2851,34	2822,47	2782,87	2755,62	2741,55
Собівартість одного саджанця, грн.	16,23	15,29	17,43	18,53	22,70	26,14
Прибуток, тис. грн/га	4167,78	4606,26	3653,93	3225,13	2099,18	1452,85
Рентабельність, %	146,5	161,5	129,5	115,9	76,2	53,0
Варта						
Вихід стандартних саджанців з 1 га, тис. штук	159,58	168,89	142,46	122,21	96,97	84,76
Вартість 1 саджанця, грн	40					
Вартість саджанців, тис. грн./га	6383,2	6755,6	5698,4	4888,4	3878,8	3390,4
Виробничі витрати, тис. грн./га	2785,46	2781,15	2792,37	2692,55	2695,76	2671,74
Собівартість	17,45	16,47	19,60	22,03	27,80	31,52

одного саджанця, грн.						
Прибуток, тис. грн/га	3597,74	3974,45	2906,03	2195,85	1183,04	718,66
Рентабельність, %	129,2	142,9	104,1	81,6	43,9	26,9

ВИСНОВКИ

1. Живці сорту Старомихайлівська укорінювалися краще, ніж сорту Варта. У 2024 році обидва сорти показали кращі результати укорінення, що пов’язано з вологою осінню 2023 року, коли відбувалася підготовка тканин живців до утворення коренів.

2. В середньому за роки досліджень при більш пізніх строках живцювання спостерігалося зменшення кількості та середньої довжини коренів, досягнувши найгірших показників при висаджуванні здерев’янілих живців у грунт у третій декаді жовтня.

3. Вихід стандартних саджанців порічки червоної сорту Старомихайлівська був вищим, ніж у сорті Варта – на 20,87 тис. штук/га більше.

4. Найвищі показники економічної ефективності вирощування саджанців сорту Старомихайлівська спостерігалися за живцювання у першій та третій декадах вересня: прибуток складав відповідно 4167,78 та 3653,93 тис. грн з 1 га, рентабельність – 146,5 та 129,5 %.

5. Для сорту Варта вирощування саджанців було менш економічно вигідним. Так, за живцювання у другій декаді вересня прибуток складав 3974,45 тис. грн з 1 га при рентабельності 142,9 %, а найменш прибутковим варіантом було живцювання у третій декаді жовтня.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі проведених досліджень рекомендується для вирощування саджанців порічки червоної сортів Старомихайлівська і Варта проводити живцювання у другій декаді вересня. Такий термін забезпечує найвищий відсоток укорінення, оптимальний розвиток кореневої та надземної частин саджанців, а також максимальну економічну ефективність у умовах Черкаської області.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Atlas of promising varieties of fruit and berry crops of Ukraine / ed. by V. P. Kopan. P. Kopan. Kiev. 1999. 454 c.
2. Бурлака А. І. Ефективність вирощування ягідних культур на Львівщині. Садівництво. 2001. Вип. 53. С. 334–341.
3. Burmistrov A. D. Berry crops. Kolos, 1972. 384 c.
4. Vereshchagin L.N. Pests and diseases of fruit and berry crops. Kiev: Univest Marketing, 2003. 272 c.
5. Вернер Т. Червона смородина – цінне поповнення. Ягідник. 2018. № 5. С. 72–73.
6. Growing fruit and berry seedlings / Maidebura V. I., Vasyuta V. M., Merezhko I. M., Burkovskiy V. M. M., Merezhko I. M., Burkovskiy V. Kiev : Urozhay, 1989. 168 c.
7. Гриник І. В., Кондратенко П. В. Інновації у вирощуванні та сертифікації саджанців плодових і ягідних культур. Садівництво. 2016. Вип. 71. С. 8–12.
8. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні (станом на 05.10.2020) https://sops.gov.ua/reestr-sortiv-roslin
9. Дмитраш Н. І., Мельниченко Ж. П. Оцінка сортів смородини на господарсько-біологічні властивості та стійкість проти грибних хвороб. Садівництво. 2000. Вип. 51. С. 73–78.
10. Dospekhov B. A. Methodology of field experience. Kolos, 1985. 351 c.
11. Дядченко О. Д., Копитко П. Г. Урожайність молодих кущів порічки та смородини залежно від утримання грунту в насадженні в умовах Правобережного Лісостепу України. Науковий вісник Національного аграрного університету. 2005. Вип. 84. С. 96–100.
12. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Шстун І.П.Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: Навчальний посібник. 3-тє вид., перероб. і допов. Суми:ВТД «Університетська книга», 2009. 540 с.

13. Кащенко О., Іщук П. Підживлення ягідних культур: розкіш чи необхідність? Ягідник. 2019. № 2. С. 78–79.
14. Кліматичні зміни та ризики при вирощуванні плодових і ягідних культур в умовах північної частини Лісостепу України / В. А. Кривошапка та ін. Садівництво. 2016. Вип. 71. С. 130–138.
15. Кондратенко П. В., Бублик М. О. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами. Київ : Аграрна наука, 1996. 96 с.
16. Копитко В. Г. Удобрення плодових і ягідних культур : навч. посіб. Київ : Вища школа, 2001. 206 с.
17. Красноштан С. К. Пектинові речовини плодово-ягідної продукції та їх значення у профілактичних та лікувальних цілях. Садівництво. 1998. Вип. 47. С. 229–235.
18. Куян В. Г. Спеціальне плодівництво : підручник. Київ : Світ, 2004. 464 с.
19. Литовченко О. М., Литовченко Б. Ю. Використання малопоширених в культурі рослин у вітчизняному плодово-ягідному виробництві. Садівництво. 2011. Вип. 64. С. 184–187.
20. Лут Н. Захист плодових насаджень від весняних приморозків. Ягідник. 2020. № 3. С. 55.
21. Лут Н. Захист насаджень від приморозків. Ягідник. 2020. № 5. С. 26–27.
22. Мазур Б. М., Мандрика С. М. Розмноження смородини золотистої селекції кафедри садівництва НУБіП України залежно від способів укорінення. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2012. №. 180. С. 89–97.
23. Марковський В. С., Бахмат М. І. Ягідні культури в Україні. Кам′янець-Подільський : ПП «Медобори-2006», 2008. 200 с.
24. Масловатий Т. Підвищення якості ягід порічок. Інноваційна система вирощування - кордон. Ягодник. 2018. № 5. С. 74–75.
25. Meleshko K. Red currant boom: tips for beginners. Yagodnik. 2018. № 1. С. 72-74.

26. Методика економічної та енергетичної оцінки типів насаджень, сортів, інвестицій в основний капітал, інновацій та результатів технологічних досліджень у садівництві / за ред. О. М. Шестопаля Київ : НЦ УААН «Плодівництво», 2006. 140 с.
27. Методи, результати і перспективи селекції плодових та ягідних культур в Інституті садівництва НААН / В. П. Копань та ін. Садівництво. 2005. Вип. 57. С. 47–65.
28. Methodical recommendations on economic evaluation of the results of agrotechnical research in horticulture and fruit nursery farming / edited by A. N. Shestopal. Kiev, 1985. 74 c.
29. Некос В. Ю., Некос А. Н. Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2009. 208 с
30. Новицька В. В., Пелехата Н.П. Економічна ефективність вирощування саджанців порічки сорту Троїцька залежно від строків висаджування здерев′янілих живців. Інновації в садівництві : матеріали четвертої Всеукр. наук. студентської інтернет-конференції 26 листопада 2020 р. Умань : 2020. URL: http://sad.udau.edu.ua/четверта-всеукраїнська-студентська/
31. Оцінка посухо- та жаростійкості сортів і гібридних форм чорної смородини в залежності від їх походження та адаптивної реакції / О. М. Ярещенко та ін. Садівництво. 2000. Вип. 51. С. 251–257.
32. Пелехата Н. П., Новицька В. В. Укорінення здерев′янілих живців порічки червоної за різних термінів осіннього садіння. Сільське господарство – сталий розвиток України.: зб. тез Всеукр. наук.-практ. конф. 12 листопада 2020 р. Житомир, 2020, С. 146–148.
33. Перелік (каталог) порічки червоної Режим доступу: http://sad-institut.com.ua/ru/licenzuvannja_sortiv/porichki.html
34. Razkevich V. How to choose the ideal irrigation for berry cultivars. Yagodnik. 2018. № 2. C. 68-69.

35. Терещенко Я. Ю., Ярещенко О. М. Ріст та плодоношення порічок (Ribes rubrum L.) у Правобережному Лісостепу України. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2012. №. 180. С. 89–97.
36. Шеренговий П. З., Мазур Б. М. Особливості розмноження нових сортів чорної смородини. Науковий вісник Національного аграрного університету. 2005. Вип. 84. С. 101–104.
37. Шеренговий П. З. Моє життя – в моїх сортах. Вінниця : ФОП Корзун Д. Ю., 2011. 168 с.
38. Шестопал С. Я. Технологія вирощування садивного матеріалу чорної смородини та порічок. Садівництво. 1998. Вип. 46. С. 160–161.
39. Шестопал С. Я., Шестопал Г. С. Основні напрямки промислового вирощування чорної смородини та порічки в західному регіоні України. Садівництво. 1998. Вип. 47. С. 107–111.
40. Шестопаль О. М. До методики економічної та енергетичної оцінки технологій виробництва садівницької продукції. Садівництво. 1999. Вип. 49. С. 205–210.
41. Ярещенко О. М., Терещенко Я. Ю. Новітні досягнення в селекції смородини чорної (Ribes nigrun L.) та порічок (Ribes rubrum L.). Садівництво. 2012. Вип. 66. С. 77–82.
42. Яхимович О. В., Яхимович Л. Б. Господарсько-біологічна оцінка технологій вирощування смородини чорної та порічок у східній частині Лісостепу України. Садівництво. 2004. Вип. 55. С. 208–216.
43. Яхимович О. В., Яхимович Л. Б. Господарсько-біологічна оцінка сортів порічок (Ribes rubrum L.) у Східному Лісостепу України. Садівництво. 2009. Вип. 62. С. 92–98.

ДОДАТКИ

Додаток А

Вихід саджанців сорту Старомихайлівський, тис.шт/га в 2024 році

Кількість факторів =		**1**					
Загальна кількість спостережень (N) =		**60**					
	Сума квадратів відхилень:		**Ступені вільності (v):**		**Дисперсія:**		
загальна =	**543,5**		**18,0**				
повторень =	**2,1**		**4,0**				
варіантів =	**542,7**		**5,0**		**135,7**		
похибки =	**1,3**		**14,0**		**0,2**		

Значення критерію Фішера (F):			**Найменша істотна різниця ($НІР_{0,05}$) між середніми:**		
фактичне ($F_ф$)	теоретичне (F_{05})		**абсолютна**	**відносна, %**	
1 352,0	**5,81**		**3,24**	**3,11**	

Ступінь впливу (η), %:							
повторень =	**0,4**						
варіантів =	**99,2**						
похибки =	**0,4**						

Додаток А1

Вихід саджанців сорту Варта, тис.шт/га в 2024 році

Кількість факторів =		**1**				
Загальна кількість спостережень (N) =		**60**				
	Сума квадратів відхилень:	**Ступені вільності (*y*):**		**Дисперсія:**		
загальна =	**596,6**	**19,0**				
повторень =	**2,8**	**4,0**				
варіантів =	**494,9**	**4,0**		**123,7**		
похибки =	**1,1**	**13,0**		**0,1**		

Значення критерію Фішера (F):			**Найменша істотна різниця ($НІР_{0,05}$) між середніми:**	
фактичне ($F_Ф$)	теоретичне (F_{05})		**абсолютна**	**відносна, %**
1043,5	**5,33**		**3,81**	**4,24**

Ступінь впливу (η), %:						
повторень =	**0,3**					
варіантів =	**99,4**					
похибки =	**0,3**					