

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

05.07 – КМР. 1557 «С» 2023.09.14. 010 ПЗ

ПОДВИШЕНИЙ ІГОР ОЛЕГОВИЧ

2023 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри садівництва

ім. проф. В. Л. Симиценка,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

_____ Мазур Б. М.

" " _____ 2023 року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

СТУДЕНТУ

Повишеному Ігорю Олеговичу

Спеціальність: 203 Садівництво та виноградарство

Тема магістерської роботи: «Сортові особливості плодоношення порічки».

затверджена наказом ректора НУБіП України від 14 вересня 2013р.

Термін подання завершеної роботи на кафедру 01.10.2023

Вихідні дані до магістерської роботи: насадження 7 сортів порічки Jonker van Tets (контроль), Бужанська, Кияночка, Лебідка, Мальва, Поляна голосіївська, Сніжанка.

Мета і завдання досліджень. Основною метою наших досліджень є проведення комплексного аналізу нових сортів порічки, які є стійкими до хвороб і шкідників, відзначаються високою продуктивністю та якістю продукції, були розроблені в селекційному інституті НУБіП України.

Для досягнення цієї мети ми вирішили вирішити такі завдання

НУБІП України

- Провести докладний аналіз господарських характеристик порічки, які суттєво впливають на її продуктивність і якість продукції.

- Вивчити особливості формування плодових утворень на порічці.

НУБІП України

- Визначити врожайність ягід з кожного окремого куща та одиницю виміру цієї врожайності.

- З'ясувати темпи зростання продуктивності кущів порічки.

НУБІП України

Об'єкт досліджень – порічка як засіб виробництва корисних продуктів і носій господарсько-цінних ознак.

Дата видачі завдання 01.10.2022 р.

НУБІП України

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи Андрусик Ю.Ю.

Завдання прийняв до виконання

_____ Подвишений І.О.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РЕФЕРАТ

Магістерська робота викладена на 76 сторінках тексту, включає 22 таблиці, 14 рисунків. Дипломна робота має таку структуру: вступ, огляд літературних джерел, умови і методику досліджень, результати досліджень, оцінку економічної ефективності, охорону праці, висновки. Список використаних літературних джерел містить 36 найменувань.

У роботі обґрунтовано господарсько-цінні ознаки порічки, які є основними при вирощуванні порічки згідно вимог сучасних технологій вирощування, виявлено характер закладання плодових утворень порічки, визначена урожайність ягід з одного куща та одиниці виміру.

Дослідження виконувались на базі Навчальної лабораторії «Плодоовочевий сад» кафедри садівництва Національного університету біоресурсів і природокористування України. Схема садіння - 3 x 0,75м.

У результаті проведених досліджень визначено габітус кущів порічки та їх галуздення.

Виділено сорти, що мають найбільшу кількість багатогронних плодоносних вузлів на пагоні (Кияночка -59,1 %, Поляна голосіївська – 52,7% і Сніжанка – 46,7 %).

Найбільш урожайні сорти Бужанська та Кияночка, які здатні забезпечити урожайність 14,5-18,5 т/га.

Визначено найбільш високоефективні сорти Кияночка, Бужанська і Лебідка, рівень рентабельності яких коливався в межах від 149,3 до 136,3 %.

НУБІП України

Зміст

ВСТУП..... 8

РОЗДІЛ 1. НАРОДНОГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ ТА БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)..... 10

НУБІП України

1.1. Історія розвитку..... 10

1.2. Біологічні особливості..... 12

1.3. Вимоги до умов вирощування..... 17

НУБІП України

1.4. Підготовка та утримання ґрунту..... 19

1.5. Догляд за насадженнями..... 21

1.6. Удобрення та поливи насаджень..... 22

1.7. Шкідники та хвороби і боротьба з ними..... 24

НУБІП України

1.8. Продуктивність насаджень..... 31

1.9. Якість врожаю..... 33

РОЗДІЛ 2. УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ..... 34

2.1. Умови проведення досліджень..... 34

НУБІП України

2.1.1. Ґрунтові умови..... 34

2.1.2. Кліматичні умови..... 35

2.2. Методика проведення досліджень..... 36

2.2.1. Об'єкти і схема досліду..... 37

2.2.2. Обліки та спостереження..... 37

РОЗДІЛ 3. ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННОЗНАКИ ПОРІВНЯ..... 39

3.1 Біометричні показники куща..... 39

3.2 Особливості закладання плодових утворень..... 41

НУБІП України

3.3 Галушення надземної частини пагонів..... 46

3.4 Довжина міжвузлів..... 49

3.5 Товщина пагонів.....	50
3.6 Довжина грона.....	52
3.7 Величина ягід.....	55

3.8 Урожай кущів	61
------------------------	----

3.9 Опис сортів за комплексом господарсько-цінних ознак.....	65
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ПОРІЧКИ.....	70

ВИСНОВКИ.....	72
----------------------	-----------

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	74
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	75

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВСТУП

НУБІП України

Порічка - одна з найпоширеніших культур серед ягідних рослин і відома своїми

корисними властивостями. Червоні сорти порічки, зокрема, виявилися великими

абсорбентами радіаційно-активного забруднення, перевищуючи смородину та агрус

у цьому плані в 5-10 разів. Плоди порічки містять значну кількість корисних

складників, таких як сухі речовини (9-12%), цукри (5-9%), органічні кислоти (1.2-

3.9%), пектини (0.2-1.5%), дубильні речовини (0.11-0.48%), вітамін С (21-120 мг%),

Р-активні речовини, а також вітаміни А, В6, В2, В9, РР, мінеральні макро- і

мікроелементи та органічні барвники. Червоні порічки відзначаються високим

вмістом заліза, корисного для кровоносних судин, і калію, який сприяє

збалансованому обміну рідини в організмі і запобігає набрякам. Вони також містять

оксикумарини, що робить їх корисними для зменшення згортання крові. Регулярне

споживання соку та сиропу з червоних порічок може запобігти тромбозу судин і

навіть слугувати профілактикою інфаркту міокарда. Дослідження показують, що

червоні порічки, разом із іншими ягодами, такими як ожина, малина, полуниця,

бузина та чорна смородина, мають потенціал у профілактиці раку завдяки своїм

антиоксидантним властивостям. Щодо вмісту йоду, порічки не поступаються хурмі

та фейхоа. Сік порічки має здатність задовольняти спрагу, поліпшує апетит і сприяє

виведенню надлишку солей з організму, збільшуючи енергетичну продуктивність.

Він також може використовуватися як жовчогінний, протизапальний і кровоспинний

засіб. Плоди порічки користуються популярністю в лікувальних цілях при алергіях,

хронічному кашлі та розсіяному склерозі. Вони можуть використовуватися як свіжі

ягоди або бути переробленими у продукти, такі як джеми, соки, сиропи, желе, вина та

мармелад.

У їжу використовують як свіжі ягоди, так і продукти їхньої переробки – джеми,

соки, сиропи, желе, вина, мармелад.

Актуальність теми. У останні роки селекціонери досягли значних досягнень у

поновленні асортименту порічки і заміні старих сортів новими, створеними

відповідно до сучасних вимог і критеріїв.

Ефективний вибір сортів є ключовим фактором успіху у галузі садівництва. Кількість нових сортів порічки постійно збільшується. Сорт повинен бути добре пристосованим до конкретних умов ґрунту і клімату, в яких він вирощується.

З цим пов'язано обмеження ареалу поширення кожного сорту через певні обставини, і виникає потреба в вивченні особливостей кожного сорту порічки в конкретних умовах вирощування. Всебічне дослідження нових сортів порічки дозволяє максимально використовувати їхній продуктивний потенціал і обирати лише ті сорти, які найкраще проявляють себе в конкретних умовах. З цієї причини ми вважаємо, що дослідження продуктивності нових сортів порічки селекції НУБіП України є надзвичайно важливим і актуальним.

Об'єкт досліджень – порічка як засіб виробництва корисних продуктів і носій господарсько-цінних ознак.

Предмет досліджень – 7 сортів порічки: Jonker van Tets (контроль), Бужанська, Кияночка, Лебідка, Мальва, Поляна-голосіївська, Сніжанка.

Методи досліджень. Дослідження проведені на основі польових, лабораторно-польових та лабораторних дослідів із застосуванням загальноприйнятих методик.

Наукова значущість отриманих висновків полягає в розширенні нашого розуміння найважливіших господарських характеристик та рівнів їх виявлення та впливу на продуктивність та якість порічки.

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1. НАРОДНОГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ ТА БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1. Історія розвитку

Червоні порічки є однією з найбільш популярних ягідних культур серед українських городників на їх садових, городних та присадибних ділянках. Порічки займають заслужене місце в садовій культурі практично кожного садівника і це не випадково. Ще кілька століть тому червоні порічки були провідними вибором порівняно з чорною смородиною. В Русі куші порічок висаджували в 5-6 разів більше, ніж чорної смородини, і лише на початку XX століття ставлення до цієї рослини трохи змінилося на користь останньої.

Щодо порічки звичайної (*Ribes vulgare Lam.*), перші згадки про неї з'явилися в німецьких манускриптах на початку XV століття. Вона відома в культурі з давніх часів завдяки своєму поширенню у дикорослому стані. Батьківщиною порічки вважають Західну Європу (Францію, Бельгію, Німеччину та північну Італію), а перший опис її сортів з'явився у XVIII столітті. У раних травниках XV століття порічка згадується як вже відома культурна рослина. В Америці культурну порічку ввезли переселенці з Англії. В порівнянні з чорною смородиною, порічка має певні переваги, оскільки сортові відмінності її почали вивчати раніше, завдяки великій кількості сортів різної генетичної природи. Історія порічки нерозривно пов'язана з історією садівництва в Україні [2].

Сорти червоних та білих порічок виникли як результат схрещення трьох видів: звичайної смородини (*Ribes vulgare Lam.*), червоної смородини (*Ribes rubrum L.*), скалистої смородини (*Ribes petraeum Wulf.*) і їх гібридів.

Під час перетинання порічок звичайних, червоних та скелястих виникли різні сорти порічок червоних і білих, кожен із них відрізняється за своїми характеристиками. У сортів, які мають більше спільних ознак з порічками звичайними, квітки мають блюдцеподібну форму, такі як сорт "Фая родюча". У тих сортів, де переважають ознаки червоних порічок, квітки мають чашечкоподібну

форму, наприклад, "Голландські білі". А у сортів з ознаками скелястих порічок, квітки набувають дзвоникоподібної форми, наприклад, "Голландські червоні". Щодо листків, то у скелястих порічок вони видовжені і мають вищу стійкість до хвороб, тоді як в звичайних порічок вони широкі та менше стійкі до хвороб. Сорти з ознаками скелястих порічок є найбільш стійкими до посухи.

Оскільки білі та червоні порічки походять від тих самих видів, їх не можна чітко розрізнити за вегетативними ознаками, і вони відрізняються лише за кольором плодів.

На сьогоднішній день культура порічки широко поширена у всіх країнах північної півкулі, але найбільше розповсюджена в Америці. Порічка також росте в Чехії, Бельгії, Голландії, Англії, Франції та Німеччині.

Україна вирощує червоні порічки в усій країні, в основному на присадибних ділянках, і в промислових насадженнях їх знаходиться набагато менше. За неповними даними, загальна площа під цією культурою в усіх категоріях господарств не перевищує 1,5 тис. гектарів [3]. Найсприятливішими регіонами для вирощування порічок в Україні є північно-західні області Лісостепу, Полісся, Прикарпаття та Придністров'я.

Найбільші площі під вирощуванням червоних і білих порічок знаходяться в колгоспах і радгоспах Ворошиловградської та Донецької областей. В інших областях, в промислових насадженнях, ці культури практично відсутні або займають дуже невеликі площі (до 10 гектарів). Хоча порічка не є основним продуктом у харчуванні, важливо відновити її розмноження в плодорозсадниках для постачання саджанцями як для колгоспів і державних господарств, так і для населення.

Багато різних сортів, які були створені селекціонерами, свідчать про популярність порічок серед садівників. Вихідною формою для селекції слугувала дикоросла смородина, яка росте у лісах Європейської частини Росії, Карпатах та Прикарпатті в Україні, зазвичай у долинах річок і прибережних заростях. У Західному і Східному Сибіру також існує смородина з червоними ягодами, але її ботаніки відносять до інших видів.

Україна має найбільш поширені сорти порічок, які можна поділити на кілька груп за часом дозрівання: в ранній категорії входять сорт "Jonker van Tets", в

середньостиглі "Львівська солодка", "Любава", "Версальські червоні", а в пізній - "Рондом" і "Голландська червона" [4].

У видатних селекціонерів було активне вивчення порічки. П.З. Черенговий, що базувався у Національному аграрному університеті в Києві, протягом останніх років розробив декілька сортів, таких як "Кияночка", "Бужанська", "Поляна Голосіївська", "Лебідка", "Мальва" і "Ольга".

У Інституті садівництва УААН селекцією порічок займались К.М. та В.П. Копань. Вони розпочали дослідження на Львівській Державній станції селекції садових культур. Ця програма селекції ґрунтується на використанні різного вихідного матеріалу і великій кількості схрещувань, використовуючи сучасні генетичні та селекційні підходи. За останні 10 років вони створили декілька сортів, таких як "Вишнева", "Дарниця", "Китаївська", "Самбурська", "Святомихайлівська", "Троїцька", "Ватра", "Ласуня", які мають складну генетичну основу (5-6 видових компонентів) і відзначаються підвищеними характеристиками за комплексом сільськогосподарських ознак.

На Львівській Державній станції селекції садових культур, селекційна робота була продовжена З.А. Шестопаля та Г.С. Шестопаля, що призвело до створення декількох нових сортів, серед яких найбільш відомі "Львівянка", "Любава", "Світлиця", "Святкова", "Сніжана", "Улюблена", "Народійка" і "Ярославна" [33].

Сучасні сорти, створені недавно, дають можливість не лише значно збільшити врожайність порічок, підвищити якість їх продукції, але також удосконалити технології їх вирощування.

1.2. Біологічні особливості

У родині червоної та білої смородини існує 19 видів, при цьому чотири з них, а саме смородина звичайна (*Ribes vulgare*), порічка (*Ribes rubrum*), смородина кам'яна (*Ribes petraeum*) і смородина багатоквіткова (*Ribes multiflorum*), були введені в культуру і виступають прародителями сучасних сортів. Сорти червоної смородини, насамперед, спрямовуються на спадкоємність від трьох видів: смородини звичайної,

смородини червоної, смородини скелястої та їх гібридів. Сорти білої порічки, у свою чергу, виникли внаслідок схрещування двох видів: смородини звичайної та її крупноплідної різновидності, а також червоної порічки і міжвидових гібридів.

Практично всі сучасні сорти є складними міжвидовими гібридами, які мають в собі основні характеристики вихідних форм.

Ця культурна рослина є тривалим чагарником. Залежно від походження, сорти порічок відрізняються за зовнішнім виглядом та інтенсивністю росту кущів. У сортів, які виникли з смородини кам'яної та порічки, кущі мають прямостоячий габітус і досягають висоти від 2 до 2,5 метрів, із 10-20 гілками різного віку. Гібриди смородини звичайної крупноплідної є низкорослими, до 1-1,5 метра, кущі мають неправильну форму з ламкими та розкидистими гілками. Бруньки в верхній частині однорічного пагона ростуть менше. Розмір і форма куща також залежать від сортових особливостей і умов вирощування. Висота може коливатися від 0,7 до 1,5-1,7 метра і

більше, а діаметр крони - від 1,5 до 2 метрів. Кущі формуються з прикореневих пагонів, які виростають із стеблових бруньок, що розташовані на рівні поверхні ґрунту або нижче, але на підземному стеблі. У порівнянні зі смородиною, порічка дає більше прикореневих пагонів, які менше розгалужуються та мають товщу при основі.

Проте ця характеристика може відрізнитися у різних сортів. Формування кущів порічки відбувається повільніше, ніж у смородини.

Починаючи з весни другого року вегетації, пагони, які заростають з минулорічних прикореневих пагонів, розпочинають свій процес розгалуження, що означає, що нові прирости розвиваються з бокових стеблових бруньок. Такий пагін, наприклад, на другий рік вегетації називається дворічним, на третій - трирічним, на четвертий - чотирирічним і так далі. З кожним наступним роком минулорічні гілки ростуть іншими приростами, які зазвичай є менш сильнорослими, і формують плодові утворення.

Восени однорічні гілки набувають сірувато-коричневого кольору з частими вертикальними розривами кори світлішого відтінку. Оптимальна температура для росту порічок становить від +18 до +20 градусів Цельсія. У першій половині літа формується від 50% до 75% всього щорічного приросту. Подальше зростання гілок

припиняється в кінці літа, і деревина добре дозріває, що робить їх стійкими до низьких температур взимку.

У порічки, так само, як і у смородини, на сильних однорічних прикоренових пагонах висотою більше 30-50 см, у нижній частині стебла всі бічні бруньки є ростовими. Прирости з нижніх ростових бруньок на багаторічних гілках мають подібний характер розвитку. У верхній частині минулорічних пагонів і на менш розвинутих приростах багаторічних гілок, довжина яких до 25-30 см, бічні бруньки переважно є генеративними.

У верхній частині таких пагонів бруньки розташовані в специфічному порядку, і це призводить до утворення ярусного розподілу плодоутворення в порічки, а також до того, що проросла, на місцях завершення річних приростів, ростуть у групах. На слаброслих пагонах, довжина яких не перевищує 15 см, формуються бічні одноцвітні бруньки, з яких розвиваються лише квіткові суцвіття. На пагонах середнього розміру, довжина яких складає 25-30 см, бруньки можуть мати різний характер і деякі з них виростають у суцвіття, а інші даватимуть нові пагони. Активний проріст бруньок відбувається при температурі повітря від 9 до 10 градусів Цельсія і при накопиченні 75-110 градусів Цельсія активних температур.

У всіх видів смородини та порічки існують різні типи плодоутворень, включаючи змішані пагони, плодові пагони, букетні гілочки та кільчатки.

Змішані пагони мають довжину від 15 до 30 см і можуть мати як квіткові, так і вегетативні верхівкові та бокові бруньки.

Плодові гілочки зазвичай коротші, вони становлять від 10 до 15 см у довжину.

Більшість бокових бруньок на них є квітковими, а верхівкова брунька може бути як квітковою, так і вегетативною. Основний урожай формується з квіткових бруньок.

Букетні гілочки - це короткі форми плодоутворення завдовжки до 5 см, на яких багато квіткових бруньок розташовані в специфічному порядку. Верхівкова брунька може бути вегетативною і може вирости в пагін завдовжки від 0,5 до 20 см. На букетних гілочках формуються численні китиді, і тому в порічки не можна скорочувати верхівки однорічних приростів.

Кільчатка представляють собою плодове утворення завдовжки до 3 см, які відрізняються наявністю кільцевих загустень в місцях прилегання листкових слідів річних приростів. Кожна кільчатка може містити до трьох бруньок. Куці порічки можуть розпочинати плодоношення від 3 до 5 років віку, але на родючих ґрунтах та за наявності достатнього освітлення цей процес може тривати до 7-8 років. У порічки бруньки мають темний колір і менший розмір, ніж у смородині, і вони досить щільно прилягають до плодового утворення. Ріст бруньок у порічки розпочинається при більш високих температурах повітря, зазвичай від 9 до 10 градусів Цельсія.

Порічка розпочинає цвітіння раніше, ніж смородина. Квітки порічки можуть мати форму дзвоника або чашки. Вони збираються в гроно, яке може бути коротким і мати довжину до 4-5 см або довгим, до 10-14 см, і містити від 8 до 25 квіток. Квітки порічки є двостатевими і самоплідними, але для досягнення кращого запилення рекомендується вирощувати на ділянці не менше 2-3 сортів порічки. Кольорові відтінки квіток в більшості сортів порічки майже однакові, і вони відрізняються головним чином за яскравістю жовтого та зеленого кольорів. Гібриди, отримані від смородини кам'яної та порічки, мають округлі і виступають чашолистки, які слабо згинаються вниз, тоді як гібриди, походжені від смородини звичайної, мають меншу чашечку, а чашолистки сильно вигнуті вниз [6].

Квіти розцвітають рано весною, коли часто відбуваються похолодання та вітри, супроводжувані дощами. Тому важливо розміщувати насадження на місцях, які захищені від вітру. Наукові дослідження [15] свідчать про те, що на захищених ділянках кількість ягід становить 77% від загальної кількості, у порівнянні з незахищеними ділянками, де ця кількість складає лише 27,3%.

У лісостеповому регіоні порічка зазвичай розпочинає цвітіння від 20 до 25 квітня, іноді навіть у перших десяти днях травня. Цей період цвітіння триває від 10 до 20 днів, а час від початку цвітіння до дозрівання плодів становить приблизно 50-60 днів. Всі сорти практично синхронно зацвітають, і ягоди дозрівають протягом 50-65 днів.

Листя у порічки має три- або п'ятилопатеву форму. У сортів порічки, які походять від смородини звичайної, листя є тонким, з увігнутими жилками, великим, п'ятилопатевим з сіро-голубим відтінком. У сортів, які походять від смородини кам'яної, також листя п'ятилопатеве, але лопаті зближені та вигнуті, і черешки листя мають червоний колір. Розмір листя значно відрізняється у різних сортів. У більшості сортів листя має слабкий або відсутній блиск, хоча деякі сорти можуть мати блиск на верхівках. Листкова пластинка в більшості сортів має увігнуту форму, і опушення спостерігається лише з нижньої сторони. Важливо зазначити, що листя, кора та бруньки порічки не володіють характерним ароматом смородини.

Маса ягід у гронах варіюється серед переважної більшості сортів. Розміри ягід поступово зменшуються від основи грону до його верхівки. Найбільші ягоди великоплідних сортів можуть досягати діаметру від 1 до 1,3 см, тоді як у дрібноплідних сортів цей діаметр становить від 0,7 до 0,9 см, і середня маса ягід відповідно складає 0,8-0,9 грама та 0,3 грама. Щодо кольору, він різноманітний і залежить від сорту та умов вирощування. Ягоди можуть бути темно-червоними, світло-червоними, оранжево-червоними, рожевими, а також смугастими, що включає білі ягоди з червоними або жовтуватими жилками, а також натурально білі ягоди [1].

Плоди порічки дозрівають майже одночасно, зазвичай на 2-3 дні раніше, ніж плоди смородини. Найбільші ягоди зазвичай знаходяться у нижній частині кітки. Ці ягоди відрізняються дуже соковитим м'якоттю та наявністю твердого насіння всередині. Смак плодів різних сортів порічки може бути схожим, але різнитися за вмістом цукрів і кислоти. Ягоди з білим забарвленням мають найвищі смакові якості і часто використовуються як десерт. У деяких країнах, таких як Бельгія, Німеччина і Чехія, сік з білої порічки включений до дієтичного та дитячого харчування. В Європі також роблять вино з порічки. Сорти порічки, які походять від смородини кам'яної, можуть бути більш кислими. Останнім часом були створені нові сорти порічки, які за вмістом цукрів не поступаються смородині. Важливо відзначити, що порічка є особливо корисною для людей похилого віку [21]. Більшість сортів порічки утримуються на кущах довше, ніж смородина, при цьому не втрачаючи смакових якостей, а іноді навіть покращуючи їх завдяки збільшенню вмісту цукрів. Ця перевага

дозволяє не поспішати зі збором врожаю та розтягнути період споживання свіжих ягід до глибокої осені.

У період цвітіння і дозрівання ягід порічка дуже чутлива до нестачі вологи в ґрунті. Недостатність вологості під час цього періоду може вплинути на розвиток квітів, процес плодоутворення, розміри ягід і якість плодів. За належного догляду, порічка може продуктивно плодоносити протягом 12-15 років.

Коренева система порічки має міцну структуру, і в порівнянні з кореневою системою смородини вона є більш масивною і глибокою, що підвищує її стійкість до посухи. Діаметр корінної системи порічки удвічі більший, ніж діаметр її крони. Основні горизонтальні корені розташовані на глибині 30-40 см, а вертикальні корінці можуть проникати на глибину 1,2-2 метри.

У порічки період глибокого спокою триває до кінця грудня, а решта місяців вона перебуває в стані природного спокою, що може призвести до підмерзання в несприятливих умовах. Це може траплятися, особливо, при тривалій і теплій осені, а також в умовах з недостатнім снігом під час зими та різкими коливаннями температури. У таких умовах порічка не має можливості завершити свій ріст і підготуватися до зими. Вегетаційний період порічки розпочинається в кінці квітня або на початку травня і триває 170 днів. Листопад відзначається від початку до кінця жовтня. Часто молоде листя на верхівках пагонів випадає після заморозків.

Основними сортами порічки, що вирощуються в лісостеповому регіоні, є Голландська червона, Джонкер Ван Тетс і Рондом. Ці сорти є швидкозростаючими, самозапильними, високопродуктивними (20-25 тонн на гектар), мають середньо- та великоплідні ягоди і підходять для механізованого збирання врожаю. Окрім них, для створення нових насаджень у відповідних регіонах використовуються також сорти вітчизняної селекції, такі як Троїцька, Святомихайлівська, Ярославна, а також нові сорти, такі як Самбурська, Дарниця і Сніжана.

1.3. Вимоги до умов вирощування

Порічка є культурою, яка виявляє досить високий рівень посухостійкості. Найбільш сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами для успішного комерційного вирощування порічки є райони північно-західного Лісостепу, Полісся, Прикарпаття і Придністров'я. Порічку найкраще вирощувати на рівних площинах і схилах, на яких крутизна не перевищує 50 градусів на південній і західній стороні.

Слід уникати областей з глибокими ярами, де обмежений рух повітря, оскільки це може спричинити заморожування квітів і зав'язей у весняний період.

Порічка менш вимоглива до вологості ґрунту, але вона краще зростає і плодоносить на помірно вологих ґрунтах. Корені розташовані на глибині до 40-50 см у ґрунті, тому в областях з нестійким зволоженням важливо стимулювати розвиток кореневої системи, що підвищує стійкість рослин до посухи. Важливо уникати висадки порічки в низовинах, де залягають підземні води на глибині менше 1 метра, і де можливі застої води на поверхні ґрунту. Порічка не добре росте на болітних, засоленних або важких ґрунтах.

При встановленні плантацій порічки важливо приділяти увагу рівню освітлення на ділянці, оскільки відмінна освітленість сприяє покращенню росту та якості плодів, а також допомагає уникнути великого випадання ягід та листя. Кущі слід садити в глибокі, добре підготовлені ями, які збагачені поживними речовинами. Захоплення більшої частини ґрунту в межах ями та поза нею сприяє підвищеній стійкості рослин до посухи, дозволяючи їм краще переносити дефіцит вологості та досягати найкращого розвитку та тривалості життя.

Порічка, на відміну від смородини, виявляє більшу теплолюбність і вищу стійкість до недостатку вологи в ґрунті, а також краще переносить підвищену сухість повітря. Кращими умовами для росту порічки є теплі ґрунти, які характеризуються легкістю за механічним складом.

Порічку можна вирощувати на різноманітних типах ґрунтів, проте найбільш підходящими є темно-сірі опідзолені та чорноземи, тоді як непридатні для цього болотні, вапнякові, солонцюваті та сухі піщані ґрунти, а також схили з водною ерозією та верхні частини схилів. Рекомендується садити порічку на місцях, які мають природний захист від вітрів. У випадку відсутності природного захисту, можна

створити спеціальні полезахищені та вітрозахищені смуги. Для промислових насаджень рекомендується використовувати систему плодозміни з чергуванням полів: 1 – чорний пар, 2-12 – ягідні культури, 13-14 – пресапні, 15 – зернові культури [21].

Догляд за порічкою схожий на догляд за смородиною, вимагає уважності та правильних агротехнічних заходів. Різниця полягає головним чином у формуванні та обрізці кущів. Суттєві особливості обрізки пов'язані з тривалістю життя плодових утворень, скелетних гілок та характером плодоношення. Сильні однорічні прикореневі пагони зазвичай залишаються без видалень, за винятком коротких та слабких. Важливо не видаляти однорічні прирости на скелетних гілках, оскільки саме там вони формують основні генеративні бруньки. Старі гілки видаляються, якщо вони досягли віку 6-7 років або старше. Гілки 5-6 річного віку, якщо вони перестали активно рости, скорочуються на половину, використовуючи омолоджуючу обрізку, яка стимулює ріст і плодоношення.

1.4. Підготовка та утримання ґрунту

Правильна підготовка ґрунту перед посадкою порічки відіграє важливу роль у забезпеченні її здорового росту, плодоношення та тривалого використання насаджень. Перш за все, необхідно ретельно видалити багаторічні бур'яни з кореневицями та коренепаростковими структурами. Крім цього, важливо забезпечити належний рівень вологості та поживних речовин у ґрунті.

Після збирання зернових культур проводиться підготовка ґрунту, яка завершується у паровому полі, безпосередньо перед посадкою порічки. Ця процедура включає в себе післязбиральну обробку ґрунту та боротьбу з бур'янами, за необхідності використовуються гербіциди. Під час оранки глибиною до горизонту гумусу на дерново-підзолистих ґрунтах та до 30-35 см на інших типах ґрунту вносять 60-80 тонн органічних добрив на гектар, а також 60-120 кілограмів діючих речовин фосфорних і калійних добрив. Краще висаджувати саджанці порічки восени, не пізніше як за 12-16 днів до того, як ґрунт замерзає.

Відкладене на пізніший термін садіння порічки може призвести до масового випирання рослин з ґрунту, що може призвести до їхньої загибелі внаслідок морозів,

які можуть завдати шкоди кореневій системі, що залишилася без прикриття. У разі несприятливої погоди восени, особливо якщо відсутні опади, приживлення рослин та їхнє перезимування можуть погіршитися. Особливо це стосується більш північних районів, тому в таких умовах і в районах, де погода може бути несприятливою, рекомендується висаджувати порічку навесні, якнайшвидше.

Порічку слід садити в розгубаний, без крихти ґрунт, що сприяє її успішному приживленню, росту та плодоношенню, а також сприяє швидкому входженню рослин в повне плодоношення.

На ґрунтах з кислим середовищем, порічка демонструє обмежений ріст та знижену врожайність. Тому перед садінням рослин важливо підсипати вапно в ґрунт. Кількість вапна необхідно визначити шляхом хімічного аналізу ґрунту. Зазвичай рекомендовані норми вапну (в тоннах на гектар) для різних типів ґрунту такі: для важких ґрунтів середньо кислих (рН 4,5 - 5,7) - 6 тонн, для слабокислих - 4-5 тонн; для легких ґрунтів середньо кислих - 2-3 тонни.

Найкращим варіантом для садіння порічки є використання дворічних стандартних саджанців з розвинутою кореневою системою та 3-4 скелетними гілками. Вони почнуть плодоносити вже через рік після садіння. Оптимальний час для садіння таких саджанців - кінець вересня або початок жовтня. Весняне садіння також можливе, але важливо виконати його до розпускання бруньок і регулярно поливати рослини для забезпечення їхнього успішного росту.

Розмір міжряддя під час саджання складає 3 метри, а відстань між самими кущами порічки в рядках становить від 0,5 до 0,7 метра. Рослини можна висаджувати вручну або за допомогою машин, таких як МПС-1, СШН-3, СШН-4, із одночасним поливанням під час садіння.

Ріст порічки значно залежить від глибини садіння. На важких ґрунтах глибока посадка може негативно впливати на розвиток кореневої системи через недостатність доступу повітря. У випадку легших ґрунтів, таких як суглинки, піщані, і чорноземи, для сприяння кращому росту кореневої системи, саджанці повинні бути висаджені на

8-10 см глибше, ніж вони росли в розсаднику. Це сприяє утворенню додаткових коренів і прикореневих пагонів.

Після посадки рослин важливо забезпечити їхній кореневій системі достатню кількість вологи. Зазвичай рекомендується використовувати від 6 до 8 літрів води на одну рослину для того, щоб допомогти прикріпити ґрунт до кореневої системи саджанців. Після поливу поверхню ґрунту в місцях посадки рослин можна покрити мульчою.

Дослідження, проведені в Інституті садівництва Української академії аграрних наук, показали, що в окультурених дерново-підзолистих глинисто-піщаних ґрунтах коренева система порічки розвивається досить добре. У однорічних рослин загальна довжина коренів досягає 91 см, у дворічних - 158 см, у трьохрічних - 1156 см, а у п'ятирічних до 1300 см. Такий розвиток кореневої системи, яка проникає на глибину 50-60 см, забезпечує рослини високою продуктивністю і тривалою життєвістю кущів.

1.5. Догляд за насадженнями

Для належного догляду за насадженнями порічки необхідно регулярно розпушувати ґрунт і видаляти бур'яни. У молодих і плодоносних саджанцях, ґрунт між рядками може бути під чорним паром. На ранню весну, після чого використовують важкі зубові борони, а потім культивують на глибину 10 см. Протягом вегетаційного періоду рядки розпушують 5-7 разів на глибину 6-8 см і ряди - 3-4 рази на глибину 5-6 см. Восени вони можуть бути ораними або обробленими дисками на глибину 12-15 см. Розпушування ґрунту в рядках може проводитися вручну на глибину 8-10 см.

Починаючи з першого року після створення насаджень порічки, починають формування кущів. До осені, на кущах виростає 4-5 однорічних пагонів, з яких наступного весняного року залишають 3-4 (за можливості більше) найсильніших пагони для формування скелетних гілок. Решту пагонів видаляють, рівняючи їх з

поверхнею ґрунту. До осені другого року на кущах залишаються 3-4 дворічні скелетні гілки з гілочками першого порядку і 5-6 прикореневих однорічних пагонів.

У весняний період третього року на бічних бруньках перших порядків починають розвиватися плодові суцвіття, а також з'являються 1-2 гілочки другого порядку. З однорічних прикореневих пагонів залишають лише 3-4 найбільш розвинені, а решту видаляють.

На четвертий рік, восени, на порічці повинно бути від 8 до 14 гілок різного віку. Найбільш продуктивними є гілки віком від 3 до 5 років. Старі гілки, які мають слабкий приріст і дають дрібні ягоди, повинні бути видалені. Обрізку кущів проводять восени або ранньою весною, до розпускання бруньок. Гілки, які пошкоджені стебловими шкідниками, наприклад, склівкою або златкою, а також ті, що поламані чи сухі, можна видаляти протягом усього вегетаційного періоду, спалюючи обрізки. Формування куща проводять так, щоб на ньому було 14-16 пагонів одно- до чотирьохрічного віку.

У промислових насадженнях розповсюджена техніка омолоджувального обрізування 8-10-річних кущів, яке виконують, зрівнюючи їх з поверхнею ґрунту. Якщо виконувати цей процес за умови високої агротехніки, включаючи поливи та внесення органічних і мінеральних добрив, то омолоджені рослини можуть повторно плодоносити через два роки.

1.6. Удобрення та поливи насаджень

За своїм природним потенціалом порічка є відносно стійкою до нестачі вологи в ґрунті. У Поліссі та Лісостепу вона може успішно плодоносити без необхідності в додатковому поливі, при умові випадання весняних і літніх опадів. Однак, в періоди серйозних посушливих обставин, особливо під час формування та дозрівання врожаю, додаткові поливи можуть стати необхідними. В Степовій зоні зрошення є важливим агротехнічним заходом для досягнення високого врожаю та вирощування високоякісних ягід [24].

На основі проведених наукових досліджень встановлено, що в умовах Північно-Східного Степу оптимальним режимом зрошення є такий, коли вегетаційні поливи

здійснюються в першій половині літа досягаючи вологості ґрунту на рівні 80% від його максимальної вмістимості, і після плодоношення - приблизно на 50-60% від максимальної вмістимості.

При використанні поливів необхідно враховувати, що надмірна кількість води може призвести до витіснення і виносу на поверхню ґрунту лужних солей, що зумовлює зниження його поживної родючості.

Збереження вологості ґрунту в орному шарі на глибини 0-60 см досягається шляхом проведення 3-5 поливів з витратою води в обсязі 300-400 м³ на гектарі, зі збереженням рівня вологості на відповідних показниках протягом вегетаційного періоду рослин [35].

Правильне використання добрив сприяє покращенню росту рослин, сприяє прискоренню їхнього вступу в плодоношення, підвищує врожайність і збільшує стійкість рослин до негативних впливів навколишнього середовища. Важливо відзначити, що рослини в значних кількостях забирають макроелементи, такі як азот, фосфор, калій, магній і сірка. Крім цього, для нормального росту і плодоношення фруктових рослин потрібні мікроелементи в невеликих кількостях, але в обов'язковому порядку.

Кущові ягідні культури в період росту і плодоношення споживають значну кількість поживних речовин. Тому перед садінням і під час вегетації рослин в ґрунт вносять достатню кількість органічних і мінеральних добрив. На молодих плантаціях ці добрива розподіляють вздовж рядів у смугах шириною 1 м, які потім розширюють до 1,5 м. У плодоносних насадженнях удобрюють всю площу. При наявності достатнього живлення в ґрунті, рекомендованого передсаджувального удобрення та на родючих ґрунтах з високими щорічними приростами, мінеральні добрива можна вводити з третього-четвертого року після садіння. У наступні роки кущі регулярно підживлюють мінеральними добривами щороку, а органічними - через рік або один раз у 2-3 роки.

Органічні та фосфорно-калійні добрива переважно вносять під чорноземний обробіток, тоді як азотні добрива застосовуються навесні під перше розпушування. При внесенні занадто великої кількості добрив спостерігається стимулювання росту

надмірних прикореневих пагонів, затягування росту стебел та неспроможність деревини до повного дозрівання до кінця вегетаційного періоду, що може призвести до заморожування кущів. Це особливо помітно у вразливих сортів. Якщо помилка в перенасиченні добривами вже відбулася, то кількість добрив зазвичай зменшують або взагалі не вносять впродовж року.

З метою підвищення врожайності порічки велике значення має позакореневе підживлення мікроелементами. При поєднанні з основними добривами це сприяє стимуляції росту рослин, підвищенню врожайності, поліпшенню смакових якостей та підвищенню технологічних характеристик ягід. Для позакореневого підживлення використовують розчини мікроелементів, такі як 0,02% азотнокислий кобальт, 0,05% молібденовокислий амоній, 0,03% йодистий калій або розчини інших мікроелементів у невеликих концентраціях.

У молодих насадженнях протягом перших двох років вегетації застосовують виключно азотні добрива у кількості 45-60 кг/га діючої речовини. Після цього в наступні роки річно вносять повне комплексне мінеральне добриво, яке містить азот (60-90 кг/га), фосфор (45-60 кг/га), та калій (45-60 кг/га). Крім того, один раз у 2-3 роки застосовують органічне добриво у кількості 25-30 тонн на гектар. Азотні добрива вводять навесні під час першого обробітку ґрунту, тоді як органічні, фосфорні та калійні добрива вносять восени під час культивування або під час оранки.

1.7. Шкідники та хвороби і боротьба з ними

Шкідники та хвороби представляють значну загрозу плодовим рослинам і можуть спричинити серйозні збитки. На території України за останні п'ятьдесят років було виявлено 524 види комах та інших тварин, які завдають шкоди плодовим та ягідним культурам, а також 126 видів хвороб, які атакують ці культури. Кожен шкідник та патоген має свої особливості, і важливо знати їх, щоб успішно боротися з ними. Всі частини рослин, включаючи корені, стебла, бруньки, листки, квітки та плоди, можуть стати жертвами шкідників та хвороб, що призводить до захворювання рослин, зниження їх врожайності, підвищеної вразливості до негоди та передчасної загибелі.

Шкідники та хвороби щорічно завдають 30-40% збитків в урожаї плодів. Там, де не приділяють належної уваги контролю за ними, може втрачатися весь врожай або плоди можуть стати непридатними для споживання через серйозні пошкодження.

Для забезпечення сталого вирощування високоякісних врожаїв необхідно використовувати всі науково обгрунтовані методи та засоби для боротьби зі шкідниками та хворобами плодових культур.

Сучасні методи захисту передбачають використання вискоелективних біопрепаратів разом із спеціальними санітарно-профілактичними, хімічними і агротехнічними прийомами. Це дозволяє продовжити термін служби ягідних насаджень порічки.

Серед найбільш небезпечних шкідників порічки в Україні варто виділити смородинову попелицю, златку, склівку, брунькоїда, павутинного та брунькового кліща. Щодо поширених хвороб в насадженнях порічки, то до них відносяться борошниста роса, антракноз, стовпчаста іржа, бокальчата іржа.

Поява жуків сірого *брунькового довгоносика* стає помітною, коли середньодобова температура повітря перевищує 10°C. Весною ці жуки живляться, роблячи великі отвори в бруньках, а пізніше починають пошкоджувати листя. Вони активно їдять лише вдень, вночі здаються на землю та ховаються під шаром ґрунту, лісовою підстилкою та іншими затішними місцями. Молоді ягідники найбільше страждають від їхнього нападу.

Для боротьби з цим шкідником рекомендується негайно обробити кущі препаратами, такими як Актелік, Бі-58 новий, Актара, Енжіо, з моменту появи довгоносиків.

Попелиці, а саме смородинова та листова галдова, є небезпечними шкідниками, які формують колонії на молодих пагонах. Протягом літа вони видають кілька поколінь. У рослин, які пошкоджені цими шкідниками, спостерігається викривлення черешків листя, яке згинається вниз. Пагони зупиняють свій ріст, деформуються, на верхівці утворюються грудки, в яких перебувають скручені листи з колоніями попелиць. Ягоди стають меншими та втрачають аромат і смакові якості.

Для боротьби з цим шкідником рекомендуються наступні заходи:

1. Використання концентрованої обприскування розчином мінеральних добрив (за наступними пропорціями: 500 г нітроамофоски, 400 г хлористого калію, 500-600 г сечовини на 10 літрів води) навесні перед відкриттям бруньок для знищення яєць, які перезимували.

2. Видалення ушкоджених листів із червоними галлами і верхівок пагонів з колоніями шкідників навесні, якщо чисельність попелиць невелика.

3. Обробка кущів із появою попелиць препаратами, такими як Актелік, Актара, Бі-58 новий, Енжіо. Важливо ретельно обприскувати нижню сторону листків.

Смородинова склівка - широко поширений шкідник, іноді може завдати ушкоджень від 25% до 50% пагонів в окремі роки. Гусениці різного віку зимують всередині пагонів. Після розпускання бруньок на смородині та агрусі вони починають житися, спускаючись вниз по пагонах. Утворення зав'язей на ушкоджених і в'ялених гілках стає помітним. Згодом заражені пагони відмирають і засихають. Якщо ви виріжете такий пагін, то помітите темний отвір по центру зрізу - це прохід гусениці з чорнуватими стінками та залишками її видачі.

Для контролю над цим шкідником рекомендується вживати такі заходи:

1. Треба ретельно доглядати за рослинами, особливо правильно формувати та обрізувати кущі, при цьому видаляючи та знищуючи всі заражені пагони. Старі гілки слід вирізати близько до поверхні ґрунту, не залишаючи пеньків або сучків, і змашувати великі зрізи варом. Також важливо уникати пошкоджень кори.

2. Для запобігання механічним ушкодженням кущів слід їх захищати.

3. Протягом весни і першої половини літа кожні 15-20 днів слід видалити заражені пагони без залишення пеньків та спалити їх.

Павутинний кліщ - цей кліщ завдає серйозної шкоди, висмоктуючи соки з листків та спричиняючи їх передчасне опадання. Кліщі перебувають на нижній стороні листків, обплітаючи їх тонкою павутиною. Пошкоджені ділянки спочатку стають світлішими плямами, а потім зневоднені області. За значного ушкодження листя може набути мармуровий відтінок, поступово відчувачи бурю та висихаючи. Це призводить до раптового зменшення урожайності рослин та погіршення їх

морозостійкості. Масовий розвиток цього шкідника, як правило, спостерігається в літні.

Щоб боротися з цим кліщем, рекомендується вживати наступні заходи:

1. Забезпечувати дбайливий догляд та своєчасний полив рослин.

2. Восени збирати та знищувати опале листя і проводити розпушування ґрунту під кущами.

3. Боротьба з бур'янами, так як улітку кліщі заселяють багато трав'янистих рослин.

4. Під час вегетації обробляти рослини препаратами, такими як Актеллік і Санмайт.

Бруньковий кліщ – це небезпечний шкідник, який завдає шкоди брунькам смородини чорної, і час від часу, порічкам. Цей кліщ спричиняє загибель великої кількості бруньок, що впливає на загальний розвиток рослин і викликає щорічні

втрати у врожаї. Вже восени уражені бруньки стають більшими і набувають округлої розпухлої форми. Весною, під час набрякання, бруньки зростають у розмірах і нагадують маленькі калустки блідо-жовтого кольору. Більша частина пошкоджених бруньок не відкривається і засихає. Дослідження показують, що при сильному ураженні бруньковим кліщем гине від 50% до 80% бруньок.

Для боротьби з ним шкідником рекомендується вживати наступні заходи:

1. Використовувати тільки оздоровлений посадковий матеріал відповідних стійких сортів.

2. При слабкому ураженні рослин кліщами, проводити вискубування та знищення ушкоджених бруньок.

3. У випадку сильної інфекції, видалити кущі до рівня ґрунту і протягом вегетації, по мірі відростання пагонів, обробити їх препаратами, такими як Актеллік або Санмайт.

4. Добре доглядати за рослинами та вносити більше мінеральних і органічних добрив, а також проводити позакореневе підживлення, що підвищує осмотичний тиск клітинного соку в бруньках і листках, збільшуючи стійкість до кліща.

Борошниста роса - це хвороба, при якій молоді листи, черешки, бруньки та верхівки пагонів покриваються білим борошнитим осадом, який згодом стається темними крапками - це плодові тіла гриба. Початково цей білий осад з'являється на нижній стороні листа. Уражені молоді листи скручуються, стають дрібними, змінюють свою форму, стають темнішими і висихають. Пагони перестають рости і деформуються. У деяких сортів червоної смородини плоди зупиняють свій ріст, часто розтріскуються, покриваються щільним, темним міцелієм, поступово висихають і випадають. Навіть при невеликому ураженні ягід борошнистою россою, вони втрачають свою комерційну привабливість і стають непридатними для подальшої обробки.

Оскільки ця хвороба в першу чергу атакує молоді рослини, їх органи та тканини, всі заходи, спрямовані на стимулювання росту кущів, наприклад, внесення фосфорних і калійних добрив під час осіннього копання ґрунту і як підживлення, сприяють підвищенню стійкості до борошнистої роси. Навпаки, надлишок азотних добрив знижує стійкість до цієї хвороби. Схильність до борошнистої роси різко збільшується в тарячий і сухий період, коли не вистачає вологи в ґрунті, що призводить до втрати тургору в тканинах. У разі ураження американською борошнистою россою врожай може зменшитися на 22-27%. Ця хвороба не лише впливає на врожай і якість продукції, але також значно пригнічує і ослаблює рослини, що може призвести до їхнього підмерзання навіть в звичайні зими [23, 47, 48].

У зв'язку з тим, що борошниста роса паразитує на молодих тканинах рослин, найбільш сильно уражуються рослини, що мають тривалий період росту [13].

Способи контролю за борошнистою россою включають наступні заходи:

1. Заміна сприйнятливих сортів на стійкі до борошнистої роси.
2. Використання оздоровленого посадкового матеріалу для створення саду.
3. Ретельне знищення зимуючої стадії гриба, включаючи обрізку та спалювання опалого листя, хворих частин пагонів, осінню перекопку ґрунту навколо кущів і викорінююче обприскування концентрованим розчином мінеральних добрив (з вмістом 500 г нітроамофоски, 400 г хлористого калію, 500-600 г сечовини на 10 літрів

води) рано навесні до розпускання бруньок. Обприскування слід проводити на нагонах і ґрунті під кущами, з витратою робочого розчину в обсязі 1,5-2 літра на кущ.

4. Обприскування кущів негайно після цвітіння або після виявлення перших ознак борошнистої роси (і повторне обприскування через 8-10 днів) застосуванням препаратів, таких як Топаз і Топсин М.

Ці заходи спрямовані на знищення хвороби та підвищення стійкості рослин до неї.

Антракноз є причиною передчасного опадання листів і значного ослаблення рослин, що призводить до зменшення розміру приросту і врожайності. В разі важкого поширення хвороби, кущі можуть втратити свою продуктивність протягом 2-3 років. Червона смородина особливо страждає від цього захворювання. Інфіковані листки висихають і опадають, що призводить до інтенсивного опадання листя в другій половині літа і різкого (на 50-80%) зниження врожайності на наступний рік. При сильному ураженні антракнозом, приріст може зменшитися на 35,2%, а врожай - на 52,8%.

Для контролю над антракнозом можна вживати наступні заходи:

1. Проріджування загущених посадок та видалення бур'янів.
2. Осушення ділянки та збирання й знищення опалого листя.
3. Перекопка ґрунту під кущами восени або навесні.
4. Літні обприскування негайно після цвітіння, при перших ознаках антракнозу, а також через 10-12 днів після першого обприскування та після збирання врожаю за допомогою 1% бордоської рідини або її еквівалентів, таких як Чемпіон або Медян Екстра.

Стовпчаста іржа є небезпечною хворобою, оскільки може викликати широке поширення ураження листків і сприяти їхньому ранньому опаданню. Ця хвороба зазвичай проявляється на початку серпня, характеризується появою численних жовтувато-червоних стовпчиків, що нагадують повсть, на нижній стороні листків. З часом цей наліт стає коричневим до осені. Масовому розвитку хвороби сприяють волога і тепла погода в другій половині літа.

Для боротьби зі стовпчастою іржею можна вживати такі заходи:

1. Висаджування стійких сортів рослин.

2. Збір і знищення опалих листів, проведення поздньосіннього і ранньовесняного обробітку ґрунту під кущами, що допомагає значно обмежити поширення стовпчастої іржі.

3. Обприскування рослин 1% розчином бордоської рідини, який приготується з 100 г мідного купоросу і 100 г вапна на 10 л води, у період розпускання листків, при виділенні бутонів, а також негайно після цвітіння.

4. Внесення мікроелементів, таких як сірчано-кисла мідь та сірчано-кислий цинк (2-3 г на 10 л води), для підживлення рослин.

Бокальчата іржа - це хвороба, яка проявляється на листках смородини та агрусу у вигляді помаранчевих плям з жовтими спорами, які подібні до дрібних бокальчиків. Грибок, що викликає цю хворобу, атакує кущі смородини та агрусу у травні та на початку літа, а потім його спори переносяться вітром і комахами на бур'яни.

На листках бур'янів, особливо на осоці, грибок розвивається протягом усього літа і зимує в темно-бурих спорах. Навесні спори грибка знову потрапляють на кущі смородини та агрусу. Уражені листя рослин стають деформованими і впадають раніше часу, а ягоди формуються однобічно, не належним чином розвиваються і легко відпадають. Хвороба бокальчатою іржею призводить до зниження врожайності ягідників і раннього опадання листя, що негативно впливає на врожай у наступному році.

Щоб боротьба з бокальчатою іржею була ефективною, можна вжити наступні заходи:

1. Вирощування сортів смородини та агрусу, які є стійкими до бокальчатої іржі.

2. Вчасне скошування осоки та інших бур'янів навколо ділянки на початку серпня.

3. Обприскування ягідників 1%-ним розчином бордоської рідини: перше обприскування проводиться при розпусканні листя, друге і третє - після цвітіння з інтервалом у 8-10 днів.

4. Проведення розпушування ґрунту під ягідниками разом із збором опалого листя під час пізньої осені і ранньої весни. Цей захід підвищує стійкість рослин до іржі.

5. Підживлення кущів смородини та агрусу добривами восени або на початку весни.

Згідно з У. Уільямсом, здатність рослини протистояти паразиту може бути виражена двома способами: в формі імунітету до зараження або через використання

різних механізмів стійкості, що допомагають запобігти природному зараженню або послабити його вплив. Якщо імунітет вважається абсолютним станом, де рослина може бути або імунною, або неімунною, то ступінь стійкості може варіювати від майже повного імунітету до майже повної сприйнятливості. Імунітет означає, що паразит не може заразити рослину, навіть у найсприятливіших умовах, тоді як стійкість може бути обумовлена різними зовнішніми та внутрішніми факторами, які спрямовані на зменшення ймовірності та ступеня зараження.

К.Д. Сергеева також вказує на наявність двох видів стійкості. Перший - це расоспецифічна стійкість, яка є найбільш ефективною і обумовлена наявністю домінуючих генів. Її дія спрямована тільки проти певних рас паразита. Другий - це нерасоспецифічна (загальна) польова стійкість, менш ефективна і обумовлена багатьма дрібними генами. За словами Г ешеле, ця стійкість діє незалежно від расової диференціації паразита. Тому головною метою селекції є створення сортів, які мають гени стійкості в різних комбінаціях, здатні протистояти паразиту, який швидко розмножується і мутує, утворюючи нові раси [29].

Деякі автори стверджують, що при великому поширенні і рівномірному розподілі інфекції на конкретній ділянці полів спостереження можуть надавати достовірні показники для расоспецифічної стійкості [34]. Проте слід враховувати, що умови вегетації рослин річно змінюються, і ці зміни впливають на ступінь стійкості або вразливості рослин до захворювань.

1.8. Продуктивність насаджень

Продуктивність є складною і комплексною характеристикою, і стратегія селекції повинна передбачати оптимальне (і можливо, навіть максимальне) поєднання всіх важливих компонентів цієї характеристики. Серед цих компонентів можуть бути загальна довжина плодоносних пагонів, відстань між вузлами, кількість генеративних бруньок на пагоні, кількість бруньок на вузлі та грона на бруньці, кількість квіток у гронах, кількість зав'язаних ягід, відсоток самозапилення від кількості квіток, а також розмір і рівномірність ягід. При цьому деякі дослідники

наголошують на тому, що відбір може бути спрямованим на підвищення одного або кількох компонентів, при цьому не зменшуючи рівень інших.

К.М. Копань та В.П. Копань визначають основні структурні параметри, що впливають на продуктивність: розмір міжвузля, кількість грон на пагоні, довжина грон і розмір ягід [1].

Сорти смородини можуть відрізнятися за довжиною кистей, розташуванням та розміром ягід, і ці характеристики є сортовими особливостями. Деякі сорти, такі як Рання солодка, Джонкер-ван-тетс, Ролан і Ровада, мають довгі кисті. Великі ягоди можна знайти у сортів, таких як Первісток, Jonker van Tets і Рання солодка, а Розетти і Ровади відзначаються дуже великими ягодами. За кольором плодів виділяється сорт Варшевіча, де ягоди мають гранатовий або майже чорний відтінок, а Рання солодка, Рондом і Ролан мають світло-червоні плоди, а Ютербогская - жовтуваті.

Фотосинтетична активність листового апарату також важлива для підвищення продуктивності сортів чорної смородини та порічки [9, 10].

З'ясовано, що схрещення близькоспорідних видів призводить до позитивного результату в селекції, спрямованій на скорочення довжини міжвузль та може бути корисним для створення вихідного матеріалу. Однак жодному з вчених не вдалося ідентифікувати надійних донорів, які мали б олігогенний контроль над ознаками, пов'язаними з продуктивністю. Схожий дослід був проведений лише в рамках селекційної програми з чорної смородини в Інституті садівництва НААН під керівництвом селекціонерів К.М. Копаня і В.П. Копаня [18].

У більшості випадків, коли формуються 2-3 бруньки на вузол, в одному вузлі закладається лише одне квіткове гроно, і з додаткових бруньок росте вегетативні пагони. Але існує можливість відібрати сорти, які здатні до регулярного плодоношення з додаткових бруньок.

Деякі вчені вважають, що для зручного механізованого збирання грон мають бути короткими, і ягоди повинні бути дуже легко відриватися від грону, що вимагає відповідних сил деформації. Тому, можливо, необхідно мати сорти, які поєднують в собі довгогронність і легкий відрив ягід від грону. Ця характеристика довгогронності

також приваблива для садівників-аматорів, які вирощують цю цінну культуру в своїх садах.

Наразі немає експериментальних даних, які б вказували на оптимальне співвідношення між ознаками "маса ягід" і "збереження цілісності ягід при механізованому збиранні". За думкою деяких вчених, великі ягоди можуть більше пошкоджуватися при механізованому збиранні.

Компактний зріст куща є однією з ключових характеристик, яка впливає на технологічність сорту. Ця ознака має безпосередній вплив на придатність сорту до механізованого збирання врожаю. Багато дослідників віддають перевагу напіврозлогій формі куща, оскільки вона вважається найбільш технологічною в цьому відношенні [16, 17, 32]. Проте в умовах Сибіру, як правило, більш урожайні сорти мають розлогу форму куща. Ці сорти краще переносять зиму під сніговим покривом. Крім того, сучасні машини для збирання ягід оснащені підймачами гілок, що робить пряморослі вушні корисними для садівників-аматорів [16, 19].

1.9. Якість врожаю

Високі технологічні характеристики порічки роблять її однією з найкращих серед фруктових і ягідних культур. Однією з ключових складових високої якості врожаю є хімічний склад ягід і їх здатність до зберігання та транспортування. В рамках першої складової, дослідники акцентують увагу на смакових характеристиках ягід, які визначаються вмістом цукрів і їх співвідношенням з кислотами, а також наявністю вітаміну С і фенольних сполук [1, 20].

Загалом відомо, що хімічний склад рослин може змінюватися в залежності від умов вирощування. Ягідні культури, зокрема сорти порічки, виявляють найбільшу мінливість в цьому аспекті. В умовах сушого та спекотного літа, сорти порічки можуть демонструвати зниження вмісту аскорбінової кислоти в плодах. Однак деякі сорти, незалежно від умов вирощування, навіть в таких умовах, що спричиняють різкі зміни,

можуть підтримувати стабільно високий рівень вмісту вітаміну С в плодах. Ця здатність сорту зберігати рівномірний хімічний склад плодів незалежно від умов вирощування вважається важливою генетичною особливістю в деяких дослідженнях.

О.І. Астахов встановив, що у спадкуванні вітамінності ягід ключову роль відіграють адитивні ефекти. Тому для створення сортів з високим вмістом вітамінів він рекомендує використовувати методи гетерозисної селекції.

Н.І. Колотєва розглядає апоміксис як один із способів отримання рослин з покращеним смаком та біохімічним складом ягід, хоча смак і рівні вмісту біоактивних речовин не завжди корелюють позитивно між собою.

Щільність шкірочки ягід є важливою фізико-механічною характеристикою, яка впливає на їх транспортабельність.

У дослідженнях Є.П. Кумінова вказується, що щільність визначається ваговим навантаженням в момент розриву шкірочки.

К.М. Копань та В.П. Копань підкреслюють новий закономірний аспект у спадкуванні високих рівнів основних складових біохімічного складу ягід, який було вирішено вивчати у їх дослідженнях [1, 18].

РОЗДІЛ 2. УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Умови проведення досліджень

Дослідження на відкритому полі проводились на території Наукового лісотехнічного об'єднання "Плодоовочевий сад" Національного університету біоресурсів і природокористування України (місто Київ) в період з 2022 по 2023 роки.

2.1.1. Ґрунтові умови

Дослідна ділянка розташована на дерново-слабопідзолістому ґрунті, який сформувався на флювіогляціальних і моренних відкладах. За аналізом фізико-хімічних показників, цей ґрунт середньо забезпечений органічними речовинами.

Кількість гумусу в одному шарі ґрунту коливається в межах від 0,78% до 1,48%, рухомий фосфор становить від 4,3 до 6,1 мг, обмінний калій в діапазоні від 2,8 до 3,4 мг на 100 г ґрунту, а рН ґрунтового розчину знаходиться у діапазоні від 6,6 до 6,7.

Ґрунтоутворюючою породою є лесовидні суглинки, а рівень ґрунтових вод знаходиться на глибині понад 5 метрів. Дослідна ділянка має рівний рельєф та сприятливі ґрунтові умови для проведення досліджень.

Рельєф ділянки – слабо хвилясте плато.

Будова ґрунтового профілю:

Генетичний горизонт	глибина, см	Морфологічні ознаки ґрунту
HE	18-25	темнувато-сірий, помірно крупкуватопилуватий, пухкий, присипка кремнекислоти;
E	26-45	елювіальний, до 40-45 см, суцільний, жовтуватобілуватий білий від кремнекислоти, пластичний;
T	45-61	ілювіальний, чергування прошарків білуватого промитого піску зі щільними червоно-бурими прошарками суглинку або піску.

Таблиця 2.1

Фізико-механічні показники ґрунту, 2023 р.

Глибина, см	Фізичний пісок, %			Фізична глина, %		Фізична глина, %	Фізичний пісок, %
	1-0,25 мм	0,25-0,05 мм	0,05-0,01 мм	0,01-0,005 мм	0,005-0,001 мм		
0-20	18,4	17,2	46,4	2,4	4,5	18	82
21-28	20,3	16,4	42,1	2,1	3,8	21	79
29-35	23,4	14,2	34,2	1,9	4,1	28	72
36-90	19,6	17,4	39,3	4,1	3,6	24	76
91-130	11,2	13,3	65,5	1,1	3,4	10	90

Відомості, представлені в таблиці 2.1, показують, що гранулометричний склад ґрунту на дослідній ділянці характеризується як легко суглинистий, з вмістом фізичної глини у горизонтах генетичного профілю, що коливається від 10% до 28%.

2.1.2. Кліматичні умови

Дослідна плона розташована на півночі Лісостепу України, де панує помірно-континентальний клімат з м'якою зимою і теплим літом. Середньорічна температура повітря становить $8,9^{\circ}\text{C}$. Самим холодним місяцем є січень з середньорічною температурою $-3,5^{\circ}\text{C}$, тоді як липень є найтеплішим місяцем з середньорічною температурою $20,2^{\circ}\text{C}$. Перші ознаки осіннього заморозування спостерігаються з другої декади жовтня, і зимовий період зазвичай настає в другій декаді листопада. Зима в цьому регіоні тривала, але відносно тепла. Стійкий сніговий покрив зазвичай встановлюється в грудні. В середньому, упродовж року тут є 79 днів з сніговим покривом, і його середня висота становить 8 см.

Зазвичай, початок сталого зниження середньодобової температури нижче 0°C настає в третій декаді листопада, а підвищення температури - в третій декаді березня. Проте враховуючи позитивну тенденцію зміни клімату (збільшення теплового режиму на цій території), кількість таких холодних зимових днів зменшується.

Відлиговий період протягом зими (грудень-лютий) в середньому триває 40 днів, і він повторюється від 8 до 10 разів з тривалістю п'ять днів кожен.

Річна кількість опадів становить 595 мм, з максимальною кількістю опадів у червні (84 мм) і мінімумом у січні (29 мм). Протягом холодного періоду року (з листопада по березень), кількість опадів становить 172 мм, у теплий період (з квітня по жовтень) – 423 мм. Загалом, середньорічна кількість днів із опадами становить 160.

Вологість повітря середнього річного значення становить 75%, у літній період вона складає 65%, а взимку може досягати 80-90%.

Атмосферне зволоження регіону (ГТК) при температурі повітря 10°C і вище становить 1,4.

У даній зоні, навесні і влітку, переважають вітри з заходу і північно-заходу, і характеризується порівняно низьким атмосферним тиском. Загалом, північний Лісостеп має сприятливі кліматичні умови для росту та культивування ягідних культур, зокрема порічки [8]. Кліматичні умови в роки проведення досліджень були досить сприятливими для зимівлі, росту та розвитку порічки.

2.2. Методика проведення досліджень

Дослідження проводилися відповідно до «Методики проведення польових досліджень з плодовими культурами», 1996 р. [37].

2.2.1. Об'єкти і схема досліду

Дослідженням підлягають 7 сортів порічки, серед яких є 5 сортів селекції НУБІП України, що були створені П.З. Шеренговим, включаючи Полянну Голосіївську, Бужанську, Мальву, Кияночку, Лебідку та Сніжанку, а також сорт Jonker van Tets як контрольний. Давайте надамо коротку характеристику сорту Jonker van Tets.

2.2.2. Обліки та спостереження

Під час проведення наших досліджень були виконані наступні обліки та спостереження:

1. Ми ведемо фенологічний облік, включаючи визначення початку і кінця вегетаційного періоду, початку і закінчення цвітіння, а також початку і масового дозрівання ягід для кожного сорту.
2. Параметри надземної частини рослини були виміряні з використанням загальноприйнятих методів.
3. Ми вивчали особливості росту та розвитку пагонів порічки.
4. Співвідношення висоти до діаметру було визначено.
5. Ми виміряли довжину міжвузлів на рослинах.
6. Ми досліджували процес цвітіння порічки.
7. Довжину грон і їх багатогронність було виміряно.
8. Ми визначали масу ягід на кожному сорті.
9. Проводили оцінку продуктивності сортів.
10. Вивчали обсипання плодів рослин.
11. Водоутримуючу здатність листків порічки було виміряно.

12. Вміст хлорофілу в листках порічки був визначений за методикою, розробленою Х.Н. Починком.

13. Ми проводили аналіз біохімічного складу плодів порічки.

14. Проводили дегустаційну оцінку смакових якостей плодів.

15. Ґрунт на дослідній ділянці був досліджений за допомогою лабораторних аналізів.

16. Економічну оцінку нових сортів проводили відповідно до "Методики економічної оцінки типів насаджень, сортів плодових та ягідних культур і результатів технологічних досліджень у садівництві".

17. Статистичну обробку експериментальних даних ми виконували відповідно до методів, розроблених В.М. Меженським [36].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3. ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННІ ОЗНАКИ ПОРІЧКИ

3.1 Біометричні показники куща

Габітус куща визначає силу росту рослини і характеризує сортові особливості цього росту. Велика увага до габітусу куща порічки обумовлена його значущістю для врожайності. Важко розраховувати на високий урожай від рослин зі слаброслим габітусом. Одночасно, дуже потужно ростучі кущі можуть ускладнювати процес створення технологічних плантацій та не сприяти рівномірному формуванню врожаю по всьому кущу, що може призвести до недружнього дозрівання врожаю.

У ході наших досліджень найвищі кущі виростили у сортів Сніжанка, досягаючи 138 см у 2022 та 2023 роках, що відповідає збільшенню на 6,2% та 5,4% відносно контролю. З іншого боку, сорт Мальва мав найменшу висоту, досягаючи лише 107 см, що на 17,7% менше, ніж у контролі (див. табл. 3.1). В інших сортів висота коливалася від 127 до 123 см, що трохи менше, ніж у контролі (на 2,3-5,4%).

Таблиця 3.1

Висота кущів порічки, см

Сорти	Роки		Середнє
	2022	2023	
Jonker van Tets (контроль)	131	129	130
Бужанська	129	125	127
Кияночка	123	127	125
Лебідка	133	140	137
Мальва	107	106	107
Поляна голосіївська	123	123	123
Сніжанка	140	135	138

Щодо цього параметра, всі сорти можна віднести до середньорослих рослин, які досягають висоти від 1,1 до 1,5 метрів, за винятком сорту Мальва, який є низькорослим.

Однак, важливими також є показники, які оцінюють діаметр куща (див. табл. 3.2) і відношення висоти куща до його діаметра.

Таблиця 3.2

Діаметр крони куша, 2022 р., см

Сорти	Вздовж ряду	Впоперек ряду	Середнє
Jonker van Tets (контроль)	115	96	106
Бужанська	134	109	122
Кияночка	106	115	111
Лебідка	102	110	106
Мальва	100	94	97
Поляна голосіївська	100	123	112
Сніжанка	93	110	102

Після аналізу даних за 2022 рік варто відзначити, що сорт Бужанська мав найбільший діаметр куша - 122 см, що перевищує контроль на 15,1%. У той же час, сорт Мальва відзначився найменшим діаметром куша - 97 см, що є на 8,5% меншим, ніж у контрольному сорті. Крім того, сорти Кияночка та Поляна Голосіївська також виявилися ширшими за контроль.

У 2013 році контрольний сорт Jonker van Tets відзначився найбільшим діаметром крони куша - 131 см (див. табл. 3.3), тоді як сорт Лебідка мав найменший діаметр - 103 см, що становить 21,4% менше, ніж у контролі.

Таблиця 3.3

Діаметр крони куша, 2023 р., см

Сорти	Вздовж ряду	Впоперек ряду	Середнє
Jonker van Tets (контроль)	122	139	131
Бужанська	98	138	118
Кияночка	96	134	115
Лебідка	83	123	103
Мальва	103	118	111
Поляна голосіївська	108	149	129
Сніжанка	109	141	125

Діаметр штамбу куща у сортів Поляна Голосіївська та Сніжанка був незначно меншим, ніж у контрольного сорту, становлячи відповідно 129 та 125 см, що відповідає різниці на 1,5% та 4,6%.

Габітус куща визначали, аналізуючи співвідношення висоти та ширини рослин (див. табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Індекс форми куща, см

Сорти	2022 р.	2023 р.	Середнє
Jonker van Tets (контроль)	1,23	0,99	1,11
Бужанська	1,06	1,06	1,06
Кияночка	1,11	1,10	1,11
Лебідка	1,25	1,36	1,31
Мальва	1,10	0,95	1,03
Поляна голосіївська	1,10	0,95	1,03
Сніжанка	1,37	1,08	1,23

Отже, на основі даних цієї таблиці можна зазначити, що всі досліджувані сорти порічки мають прямостоячий габітус. Найвище співвідношення висоти до ширини спостерігалось у сорту Лебідка, де воно становило 1,31, а найнижче в сортах Мальва і Поляна Голосіївська – 1,03. Згідно з методикою, у сортів порічки Jonker van Tets, Бужанська, Кияночка, Мальва і Поляна Голосіївська середнє співвідношення висоти до діаметра становило від 0,6 до 1,2, а в сортів Лебідка і Сніжанка воно було великим, перевищуючи 1,2.

3.2 Особливості закладання плодкових утворень

Для порічки характерні різні типи плодоутворення, включаючи змішані пагони, плодкові пагони, букетні гілочки та кільчатки. У порічки можна спостерігати ярусну організацію плодоутворення, де плодкові бруньки групуються в букетні гілочки та кільчатки. У нижній частині однорічних приростів багаторічних сіток розташовані ростові бруньки, у верхній – плодіві, а середню частину займають змішані бруньки. Перетворення вегетативних бруньок в плодіві відбувається в напрямку від основи до вершини пагонів.

Однорічні пагони порічки завершуються ростовими бруньками. На сильних однорічних пагонах (з довжиною 30-50 см) бічні бруньки переважно ростові, тоді як на слабких (25-30 см) вони в основному є квітковими. На слаборослих пагонах (до 15 см) утворюються бічні прості квіткові бруньки, з яких розвиваються в основному квіткові суцвіття.

У верхній частині дворічних гілок порічки, як правило, формуються букетні гілочки, які розташовані досить близько одна до одної. У середній частині гілок утворюються бічні короткі пагони з кільчатками, а ще нижче розташовані більш слабкі кільчатка.



Рис. 3.1. Сорт Бужанська

НУБІП України

НУБІП України



Рис. 3.2. Сорт Jonker van Tets



Рис. 3.3. Сорт Кияночка

НУБІП України



Рис. 3.4. Сорт Лебідка



Рис. 3.5 Сорт Мальва



Рис. 3.6. Сорт Поляна голосіївська



Рис. 3.7. Сорт Сніжанка

Отже, можна зауважити, що процес закладання та росту бічних структур зменшується при переході до нижніх частин рослини. Між віковими приростами, де кільчатки групуються в пучки, часто спостерігається збільшення діаметру, про що можна судити за зображеннями на рисунках 3.1-3.7. Найбільше скупчення кільчаток спостерігається у сортів Лебідка, Поляна голосіївська, Бужанська та Мальва порівняно з контрольним сортом Jonker van Tets.

3.3 Галуження надземної частини пагонів

Для кушових ягідників, важливим показником є кількість пагонів в куші, оскільки вони визначають здатність рослини до плодоношення та її здатність нести на собі плодіві грона. Сильні та товсті однорічні пагони, що ростуть від основи куша, відіграють важливу роль у формуванні та заміщенні старих гілок (див. таблицю 3.5).

Таблиця 3.5

Кількість пагонів в куші порічки, шт.

Сорти	2013 рр.				Загальна кількість
	1-річних	2-річних	3-річних	4-річних	
Jonker van Tets (контроль)	2	2	3	3	10
Бужанська	4	3	3	5	15
Кияночка	4	2	3	5	14
Лебідка	4	3	3	2	12
Мальва	3	2	3	1	9
Поляна голосіївська	2	2	5	3	12
Сніжанка	2	3	3	2	10
НІР ₀₅					3,71

Результати наших досліджень показали, що найбільшу кількість однорічних пагонів мають сорти Бужанська, Кияночка і Лебідка – 4 шт, що на 50 % перевищує контроль. З іншого боку, найменшу кількість однорічних пагонів мають сорти Jonker van Tets, Поляна голосіївська та Сніжанка – 2 шт. За кількістю дворічних пагонів виділяються сорти Бужанська, Лебідка і Сніжанка – 3 шт, що перевищує контроль на 1,5 рази.

У сорту Поляна голосіївська виявлено найбільшу кількість трьохрічних пагонів

– 5 шт. У інших сортів кількість трьохрічних пагонів була на рівні контрольного сорту (3 шт.). Варто зауважити, що сорти Бужанська і Кияночка мають на 66,7 % більше чотирірічних пагонів порівняно з контрольним сортом, тоді як у сорту Мальва їх кількість втричі менше.

За загальною кількістю пагонів у кущі виділилися сорти Бужанська та Кияночка і становили відповідно 15 і 14 шт., що в середньому нижче від контрольного сорту Jonker van Teis на 45 % (рис. 3.8 - 3.10). Дещо меншим цей

показник був у сортів Лебідка та Поляна Гелосіївська – 12 шт. Найменшу кількість пагонів у кущі зафіксовано у сорту Мальва – 9 шт., це на 10 % менше від контролю. У сорту Сніжанка показник був на рівні контролю.



Рис. 3.8. Галузження куща сорту Бужанська



Рис. 3.9. Галуження куша сорту
Кияночка



Рис. 3.10. Галуження куша
сорту Лебідка

3.4 Довжина міжвузлів

Один із ключових факторів, що впливає на продуктивність порічки, це довжина міжвузля. Найбільш перспективними є сорти з короткими і середніми міжвузлями (менше 3,5 см), оскільки це сприяє збільшенню потенційної врожайності на одиницю об'єму куща. Ми вимірювали довжину міжвузля навесні на висоті 40 см від поверхні ґрунту на 30-см відрізку однорічного пагону, починаючи з 4-5 бруньки. Усі сорти, які досліджувалися в нашому експерименті (див. табл. 3.6), можна віднести до найбільш перспективних, оскільки довжина міжвузля в них варіювалася протягом останніх двох років від 1,7 до 2,1 см, за винятком сорту Кияночка, де вона становила 3,3 см. Найкороткі міжвузля спостерігалися у сортах Бужанська, Лебідка і Мальва, коливаючись в межах від 1,7 до 1,9 см, що відповідає 19% та 9,5% відповідно менше, ніж у контрольному сорті. У інших сортів, таких як Поляна голосіївська і Сніжанка, довжина міжвузля була на рівні контрольного сорту і становила 2,0-2,1 см.

Таблиця 3.6

Довжина міжвузлів пагона, см

Сорти	Роки		Середнє
	2022	2023	
Jonker van Tets (контроль)	2,0	2,1	2,1
Бужанська	1,6	1,8	1,7
Кияночка	3,3	3,0	3,3
Лебідка	1,9	1,8	1,9
Мальва	1,8	2,0	1,9
Поляна голосіївська	2,2	2,1	2,1
Сніжанка	2,0	1,6	2,0

Отже, можна стверджувати, що всі досліджувані сорти є потенційно врожайними, що є вельми важливим для успішного вирощування порічки в комерційних насадженнях.

3.5 Товщина пагонів

Товщина пагонів має значний вплив на продуктивність порічки і визначається як нульовими, так і різновіковими пагонами. Нульові пагони необхідні для правильного формування куща, забезпечення однорічного плодоношення і формування ягід. Різновікові пагони також важливі для збереження рівномірності плодоношення протягом усього життя куща, а також для впливу на розмір і якість ягід. На основі наших даних (див. табл. 3.7), в 2022 році було встановлено, що найбільший діаметр нульового пагону мав сорт Сніжанка, який перевищував контрольний сорт на 33,3% і становив 0,8 см. Сорти Лебідка, Мальва і Поляна голосіївська також перевищили контрольний сорт на 16,7%, маючи діаметр 0,7 см. У решті сортів товщина нульових пагонів була на рівні контрольного сорту і становила 0,6 см. Щодо діаметру дворічного пагону, найвищий показник був зафіксований у сорту Поляна голосіївська - 1,4 см, що перевищує контроль на 7,7%. З іншого боку, найменший діаметр дворічного пагону був у сортів Кияночка і Лебідка - 0,9 см, що відповідає 30,8% менше, ніж контроль. Щодо діаметру трирічного пагону, найбільший показник спостерігався в контрольному сорті Jonker van Tets - 1,8 см, тоді як найменший був у сорту Мальва - 1,2 см, що становило 33,3% менше, ніж у контролі. У інших сортах цей показник коливався в межах від 1,4 до 1,6 см.

Таблиця 3.7

Діаметр різновікових пагонів порічки, см, 2012 р.

Сорти	Нульовий пагін	Дворічний пагін	Трирічний пагін
Jonker van Tets (контроль)	0,6	1,3	1,8
Бужанська	0,6	1,0	1,5
Кияночка	0,6	0,9	1,4
Лебідка	0,7	0,9	1,6
Мальва	0,7	1,1	1,2
Поляна голосіївська	0,7	1,4	1,6
Сніжанка	0,8	1,3	1,4

У 2023 році було зафіксовано найбільший діаметр нульового пагону у сорту

Бужанська, який перевищував контрольний сорт на 12,5% (див. табл. 3.8). Сорти Кияночка та Поляна голосіївська мали діаметр нульового пагону на рівні контролю. У сортів Мальва, Лебідка та Сніжанка діаметр нульового пагону був в середньому на 18,8% менший, ніж у контролі.

Щодо діаметра дворічного пагону, найвищий показник був зафіксований у сортів Кияночка і Сніжанка - 1,2 см, що відповідно перевищувало контрольний сорт Jonker van Tets на 20%. У решти сортів цей показник був на рівні контролю, за винятком сорту Бужанська, який перевищив контроль на 10%.

Щодо діаметра трирічного пагону, слід відзначити сорт Сніжанка, у якого цей показник становив 1,6 см, що було на 23% більше, ніж у контролі. Сорт Поляна голосіївська також перевищив контроль на 15,4%, а найменший діаметр трирічного пагону був в сорту Лебідка - 1,1 см, що відповідно менше на 15,4% в порівнянні з контрольним сортом.

Таблиця 3.8

Діаметр різновікових пагонів порічки, см, 2023 р.

Сорти	Нульовий пагін	Дворічний пагін	Трирічний пагін
Jonker van Tets (контроль)	0,8	1,0	1,3
Бужанська	0,9	1,1	1,3
Кияночка	0,8	1,2	1,3
Лебідка	0,7	1,0	1,1
Мальва	0,6	1,0	1,3
Поляна голосіївська	0,8	1,0	1,5
Сніжанка	0,7	1,2	1,6

Таким чином, в результаті аналізу дворічних даних можна зазначити, що найбільший діаметр пагонів різного віку спостерігався в сортах Поляна голосіївська та Сніжанка.

3.6 Довжина грон

Важливим компонентом для досягнення високої продуктивності у порічки є довжина грона. Довжина грона і розташування ягід на ньому є характерними рисами для кожного сорту. Розглядаючи основні показники продуктивності сортів порічки (таблиця 3.9), варто відзначити, що щодо кількості плодоносних пагонів на кущу, сорт Бужанська виділяється, маючи 29 пагонів, в той час як найменшу кількість плодоносних пагонів відзначено у сортів Лебідка і Мальва - 7-8 штук, що менше контрольного сорту на 30%. Щодо кількості вузлів з плодоношенням на одному пагоні, найкращими сортами є Лебідка і Кияночка (156-159 штук), які перевищують контроль на 75%. Найменшу кількість вузлів з плодоношенням мають сорти Jonker van Tets та Сніжанка - 90 штук. Щодо кількості грон на одному пагоні, сорт Лебідка має найбільшу кількість, а саме - 202 грони, тоді як сорт Сніжанка має найменшу кількість, а саме - 57 грон, що менше контрольного сорту на 68,5%.

Таблиця 3.9

Компоненти продуктивності сортів порічки, 2022 р.

Сорти	Кількість плодо- носних пагонів на кущ, шт	Кількість вузлів з плодоно- шенням на 1 пагоні, шт	Кількість грон на 1 пагін, шт	Кількість ягід у гроно, шт	Довжина, см	
					гроно	череш- ка
Jonker van Tets (контроль)	25	90	181	7	8,9	2,5
Бужанська	29	135	106	6	7,7	2,4
Кияночка	21	159	126	6	8,9	2,5
Лебідка	7	156	202	10	9,5	2,2
Мальва	8	106	95	6	8,4	2,4
Поляна голосіївська	23	92	77	8	8,7	2,8
Сніжанка	23	90	57	14	10,0	2,9

Сорт Сніжанка виділяється своєю вражаючою довжиною грона та черешка, які досягають відповідно 10 та 2,9 сантиметра. Крім того, кількість ягід у гроні сорту

Сніжанка також вражає - 14 штук. Сорти Бужанська, Кияночка і Мальва, натомість, мають найменшу кількість ягід у гронах - лише 6 штук. Довжина грона сорту Бужанська становить найменше 7,7 сантиметра, а черешок сорту Лебідка має довжину 2,2 сантиметра, що також менше, ніж у контрольного сорту.

У 2013 році сорт Сніжанка мав найбільшу кількість плодоносних пагонів на кущу - 11 штук, що майже вдвічі більше, ніж у контрольному сорті (таблиця 3.10). Найменшу кількість таких пагонів було у контрольних сортах Jonker van Tets та Мальва - 6 штук. У решти сортів цей показник в середньому перевищував контроль на 42%.

Таблиця 3.10

Компоненти продуктивності сортів порічки, 2013 р.

Сорти	Кількість плодоносних пагонів на 1 кущ, шт	Кількість вузлів з плодоношенням на 1 пагоні, шт	Кількість грон на 1 пагон, шт	Кількість ягід у гронах, шт	Довжина, см	
					грона	черешка
Jonker van Tets (контроль)	6	33	22	9	8,3	1,9
Бужанська	8	25	45	7	7,7	2,2
Кияночка	9	33	45	11	8,3	2,7
Лебідка	8	28	32	12	10,4	2,8
Мальва	6	29	96	9	8,2	2,0
Поляна голосіївська	8	64	34	7	7,2	1,7
Сніжанка	11	33	39	9	7,1	1,2

Найбільшою кількістю вузлів з плодоношенням на одному пагоні виділявся сорт Поляна голосіївська - 64 штуки, що було на 94% більше, ніж у контрольному сорті. З іншого боку, сорт Бужанська мав найменшу кількість таких вузлів - 25 штук, що менше контрольного сорту на 24%. Кількість грон на одному пагоні була найвищою у сорту Мальва - 96 штук, тоді як у контрольному сорті цей показник становив всього 22 грона. Отже, сорт Мальва перевищив контроль майже в 4,5 рази,

а інші сорти також перевищували контроль у цьому показнику.

У сорту Лебідка найкраще виявилися також показники кількості ягід у гроні (12 штук), довжини грона (10,4 см) і довжини черешка (2,8 см), перевищуючи контроль відповідно на 33,3%, 25,3% та 47,4%.

Мінімальна кількість ягід була зареєстрована у сортів Бужанська та Поляна голосіївська - всього 7 штук, що становить 22% менше, ніж в контрольному сорті. Довжина грона і черешків у сорту Сніжанка становила відповідно 7,1 см та 1,2 см.

Отже, при аналізі дворічних даних щодо кількості ягід в гроні та довжини грона можна підкреслити, що сорти Лебідка та Сніжана можна віднести до сортів з довгими гронами (7,1-9 см, 10-12 ягодами), тоді як всі інші сорти є середньогронними (5,1-7 см, 7-9 ягодами). Короткі грона можуть бути бажаними для механізованого збирання, але це може призвести до зниження продуктивності сортів порічки.

Ще одним важливим показником продуктивності сортів порічки є багатогронність вузлів пагонів, тобто здатність деяких сортів порічки формувати більше одного грона на вузол. Один із біологічних механізмів для формування декількох грон у вузлі пов'язаний з прискореним темпом розвитку та диференціацією бруньок. У деяких бруньках не відбувається диференціація, тому з однієї бруньки розвивається кілька грон. У нашому досліді (таблиця 3.11) найбільше кількість грон на вузол було виявлено у сорту Сніжанка - 5 штук, в той час як максимальний рівень цього показника становить 6 грон на вузол, і мінімальна кількість грон на вузол спостерігалася у сортів Бужанська, Кияночка та Лебідка, де цей показник склав 2 штук, що становить 33,3% менше, ніж в контрольному сорті. За кількістю багатогронних вузлів і кількістю плодоносних вузлів на пагоні виділяється сорт Поляна голосіївська зі значеннями 29 і 55 відповідно, що перевищує контроль в 4 та 2,8 рази. Сорт Бужанська, натомість, має найнижчі ці показники - 4 і 10 відповідно, що вдвічі менше, ніж у контрольному сорті.

Таблиця 3.11

Утворення грон на вузлах пагонів, 2022 - 2023 рр.

Сорти	Кількість грон у вузлі, шт	Кількість багато-гронних вузлів на пагоні, шт	Кількість плодоносних вузлів на пагоні, шт	% багато-гронних вузлів від загальної кількості плодоносних вузлів на пагоні
Jonker van Tets (контроль)	3	7	20	35,0
Бужанська	2	4	10	40,0
Кияночка	2	13	22	59,1
Лебідка	2	6	19	31,6
Мальва	3	7	19	36,8
Поляна	3	29	55	52,7
голосіївська				
Сніжанка	5	14	30	46,7

Оскільки багатогронні вузли на пагоні складають лише частину від загальної кількості вузлів з плодоношенням, згідно «Програми і методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» всі сорти, що вивчалися нами у досліді можна віднести: сорти Jonker van Tets, Бужанська, Лебідка і Мальва до групи з великою кількістю вузлів (31-40 %), а сорти Кияночка, Поляна голосіївська та Сніжанка до групи з дуже великою кількістю вузлів (більше 40 %).

3.7 Величина ягід

Розмір ягід є важливим фактором продуктивності порічки та основним показником, що визначає якість продукції. Великі ягоди мають більш привабливий зовнішній вигляд. Дані від Клініної показують, що збільшення маси ягід з 0,7 до 1,3 г призвело до підвищення продуктивності праці при зборі врожаю в 2,5-4 рази.

У гроні ягоди дозрівають неодноразом, спочатку в нижній частині грона, а потім в верхній. Початок дозрівання різних сортів порічки менше одностайний порівняно з

початком їх зрівання (див. таблицю 3.12). Початок дозрівання і готовність до збору ягід значною мірою також залежать від кліматичних умов та методів вирощування рослин.

Таблиця 3.12

Достигання ягід порічки

Сорти	2022 рік			2023 рік		
	початок достигання	знімальна стиглість	тривалість достигання, днів	початок достигання	знімальна стиглість	тривалість достигання, днів
Jonker van Tets (контроль)	10.06	22.06	12	08.06	01.07	22
Бужанська	01.07	09.07	9	08.06	26.06	18
Кияночка	15.06	29.06	15	11.06	04.07	23
Лебідка	10.06	20.06	11	13.06	10.07	27
Мальва	10.06	18.06	9	06.06	10.07	34
Поляна	28.06	07.07	10	10.06	01.07	20
голосіївська						
Сніжанка	01.07	10.07	10	12.06	26.06	14

У 2022 році різниця в початку достигання плодів і їх готовності до збору була помітною між різними сортами порічки. Сорти Jonker van Tets, Лебідка і Мальва досягали початку достигання плодів вже 10.06 та 18.06 відповідно, в той час як сорти Бужанська та Сніжанка починали дозрівати значно пізніше, а саме 01.07 і 10.07 відповідно.

Також варто відзначити, що найкоротший проміжок часу між початком достигання плодів і готовністю до збору спостерігався у сортів Бужанська і Мальва, який тривав 9 днів, тоді як у сорту Кияночка цей період був найбільшим і становив 15 днів.

У останньому році спостерігався підширений діапазон в початку достигання плодів, де сорт Мальва розпочав дозрівання вже 06.06, в той час як сорт Лебідка відставав і почав готовність до збору лише 13.06.

Щодо знімальної стиглості, то різниця також була помітною. Сорт Бужанська досягав готовності до збору найраніше, а саме 26.06, тоді як у сортів Лебідка і Мальва цей процес тривав до 10.07. Найкоротший час, який потрібен був для досягнення готовності до збору, був у сорту Сніжанка і становив 14 днів, а найбільший у сорту Мальва - 34 дні

Маса ягід суттєво варіюється в залежності від різних факторів, таких як сорт рослини, вологість ґрунту та повітря, а також вік куща. Зі старінням куща кількість

приростів зазвичай зменшується, що призводить

до меншого утворення грон і скорочення їхньої довжини, а також зменшення розмірів ягід на них.

Вага ягід є не лише ключовим фактором у

продуктивності нових сортів порічки, але й важливим аспектом підвищення

економічної ефективності вирощування цієї культури

Згідно з результатами проведених досліджень

упродовж 2022-2023 років, середня маса ягід порічки

коливалася від 0,38 до 0,42 грама, що відповідає оцінці в 3

бали (в межах від 0,26 до 0,45 грама).

У 2022 році найвища середня маса ягід була зафіксована у сорту Сніжанка (0,38 грама), в той час як

найнижча - у сорту Лебідка (0,33 грама) / У 2013 році найвищий показник маси ягід був у сортів Jonker van Tets та Лебідка (0,48 грама), а найнижчий - у сорту Поляна



Рис. 3.12 Величина ягід сорту Лебідка

найнижча - у сорту Лебідка (0,33 грама) / У 2013 році найвищий показник маси ягід був у сортів Jonker van Tets та Лебідка (0,48 грама), а найнижчий - у сорту Поляна

ГОЛОСІЇВСЬКА (0,39 грама) (див. рисунки 3.12-3.13).

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Рис. 3.13 Величина ягід сорту Поляна голосіївська

Що стосується максимальної маси ягоди, то тут найкращим був сорт Бужанська (1,05-0,89 г), а найгіршим сорт Сніжанка (0,55-0,67 г), (рис.3.14).

НУБІП України

НУБІП України



Рис 3.14 Величина ягід сорту Бужанська

Таблиця 3.13

Маса ягід, г

Сорти	2022 рік		2023 рік	
	середня	максимальна	середня	максимальна
Jonker van Tets	0,36	0,79	0,48	0,86

(контроль)				
Бужанська	0,34	1,05	0,46	0,89
Кияночка	0,37	0,83	0,45	0,88
Лебідка	0,33	0,58	0,48	0,86
Мальва	0,35	0,62	0,43	0,76
Поляна голосіївська	0,37	0,68	0,39	0,73
Сніжанка	0,38	0,55	0,42	0,67

Селекціонери ставлять перед собою завдання створити сорт порічки, в яких кількість дрібного насіння в ягодах буде мінімальною. У ході наших досліджень, спрямованих на вивчення різних сортів, ми також визначали кількість насінин у ягодах (див. таблицю 3.14).

Таблиця 3.14

Кількість насінин в ягодах порічки, 2012-2013 рр.

Сорти	Маса 10-ти ягід, г	Маса насіння, г	Кількість насінин з 10-ти ягід, шт.	% маси насіння від маси ягід
Jonker van Tets (контроль)	16,02	0,93	81	5,8
Бужанська	5,27	0,57	43	10,8
Кияночка	5,40	0,77	68	14,3
Лебідка	5,50	0,93	60	16,9
Мальва	5,16	0,91	84	17,6
Поляна голосіївська	4,7	0,83	62	17,7
Сніжанка	4,39	0,50	38	11,4

Таким чином, сорт Мальва вирізнявся найвищою кількістю насінин в 10 ягодах - 84 штуки, при цьому маса цих насінин складала 0,91 грама, що становило 17,6% від загальної маси ягід. У сорту Сніжанка була найнижча маса насіння (0,50 грама) та кількість насінин (38 штук), що складало 11,7% від маси ягід. Загалом у всьому досліді найнижче відношення маси насіння до маси ягід було у контрольному сорті Jonker van Tets - 5,8%. Маса одного насіння була майже однаковою у всіх сортів і

становила 0,01 грама, за винятком сорту Лебідка, де маса одного насіння була 0,02 грама.

3.8 Урожай кущів

Врожайність порічки в значній мірі залежить від особливостей сорту, клімату та ґрунту, а також від догляду за рослинами. При вивченні різних сортів порічки щодо їх урожайності важливо оцінити рівень цвітіння і плодоношення, а також детально вивчити компоненти продуктивності (див. таблицю 3.15). Важливим фактором також є те, наскільки ягоди добре утримуються на плодоніжці, оскільки випадіння ягід може призвести до значних втрат у врожаї та визначити можливість механізованого збору врожаю.

Таблиця 3.15

Ступінь цвітіння та плодоношення, бал

Сорти	Ступінь цвітіння	Ступінь плодоношення	Ступінь обсіпання
Jonker van Tets (контроль)	7	7	1
Бужанська	7	7	1
Кияночка	7	7	0
Лебідка	7	7	0
Мальва	7	7	3
Поляна голосіївська	9	9	1
Сніжанка	7	7	1

Ступінь цвітіння і плодоношення майже в усіх сортів можна оцінити на рівні семи балів, іншими словами, цвітіння і плодоношення були високими і відбувалися від половини до трьох чвертей довжини пагона. Винятком є сорт Поляна голосіївська, який отримав оцінку у дев'ять балів за високий рівень цвітіння і плодоношення. Цей сорт відзначався рясним цвітінням і плодоношенням на всій довжині пагона. Щодо

ступеня обсипання ягід, то слід відзначити, що сорти виявили деяку відмінність в цьому показнику.

Сорти Кияночка і Лебідка не мали обсипання ягід і отримали оцінку нуль балів.

У сортів Jonker van Tets, Бужанська, Поляна голосіївська і Сніжанка було дуже слабке обсипання, декілька ягід обсипалися, тому ми поставили їм оцінку в один бал. Сорт Мальва отримав три бали, оскільки обсипання було слабким, і втрати становили до 10% ягід.

В результаті проведених досліджень було виявлено, що урожайність порічки змінювалася в залежності від сорту.

Таблиця 3.16

Урожайність сортів порічки

Сорти	2022 рік			2023 рік		
	Урожай з 1 пагона, кг	Урожай з 1 куша, кг	Урожайність, т/га	Урожай з 1 пагона, кг	Урожай з 1 куша, кг	Урожайність, т/га
Jonker van Tets (контроль)	0,45	2,74	13,1	0,46	2,37	10,6
Бужанська	0,48	3,04	14,5	0,49	2,57	11,4
Кияночка	0,55	2,67	12,7	0,58	4,16	18,5
Лебідка	0,41	2,29	10,9	0,42	3,11	13,8
Мальва	0,36	1,59	7,6	0,41	1,53	6,8
Поляна голосіївська	0,32	1,98	9,4	0,31	2,45	10,9
Сніжанка	0,30	2,69	12,8	0,27	1,96	8,7
НІР ₀₅			1,6			4,2

Аналізуючи показник врожаю з одного пагону, можна відзначити, що протягом двох років найвищий врожай був у сорту Кияночка і становив від 0,55 до 0,58 кілограмів, що відповідає зростанню врожайності на 22,2-28,9% порівняно з контролем. Також, сорт Бужанська показав збільшення врожайності на 6,7%, досягаючи 0,48 кілограма. У решти сортів врожайність була нижчою, ніж у контрольному сорті, а найнижчий показник спостерігався у сорту Сніжанка, який становив 0,30 та 0,27 кілограма, що на 33,3% і 41,3% менше, ніж у контролі.

Щодо іншого показника, який відображає продуктивність сорту, варто вказати на урожай з одного куща. У 2022 році найвищий урожай з одного куща був зафіксований у сорту Бужанська, і він становив 3,04 кілограми, що перевищує контрольний показник на 10,9%. З іншого боку, найнижчий урожай був у сорту Мальва - всього 1,59 кілограма, що на 58% менше, ніж у контролі.

У 2023 році сорт Кияночка продемонстрував найвищу урожайність з одного куща, досягнувши 4,16 кілограмів, що перевищує урожайність сорту Jonker van Tets на 75,5%. Важливо зазначити, що як у 2022, так і у 2023 роках сорт Мальва залишався найменш продуктивним, показуючи урожайність на 35,4% нижчу, ніж контрольний сорт.

Сорти Бужанська та Кияночка виділялись за врожайністю з гектара, досягаючи від 14,5 до 18,5 тонн, що відповідає збільшенню врожайності на 10,7% і 74,5% відповідно, у порівнянні з контрольним сортом. У той же час, сорт Мальва показав найнижчу врожайність протягом двох років, коли вона коливалася від 7,6 до 6,8 тонн на гектар, в середньому на 38,9% менше, ніж у контрольного сорту.

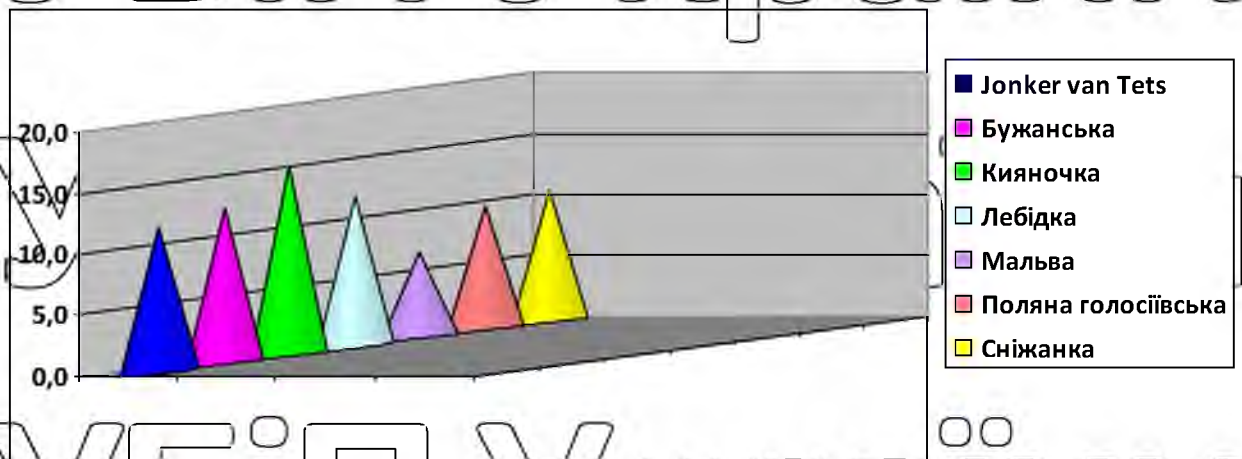


Рис. 3.15. Урожайність сортів порічки (усереднене 2022-2023 рр.)

Помимо врожайності, важливими характеристиками сортів є смакові якості плодів порічки (див. Таблицю 3.17). Кількісні відмінності у вмісті різних хімічних сполук у ягодах є характерними для кожного виду і сорту культури. Навіть при зміні зовнішнього середовища біохімічні характеристики кожного сорту в межах виду залишаються стійкими на певному рівні. Найвищий вміст сухих речовин був

виявлений у контрольному сорті Jonker van Tets - 12,48%, тоді як сорт Мальва мав найнижчий вміст сухих речовин - 8,37%. Щодо вмісту загального цукру, сорт Лебідка виділилася з вмістом 6,00%, що перевищує контрольний показник на 4,5%. З іншого боку, сорт Бужанська мав найменший вміст цукру - 3,43%, що на 59,7% менше, ніж у контрольному сорті.

Було встановлено, що вміст вітаміну С є генетичною особливістю і спадковою характеристикою, так само як і вміст сухих речовин, цукрів і кислот у плодах. Кількість аскорбінової кислоти в плодах залежить від регіону вирощування, агротехнічних умов, а також виду та сорту рослини. У нашому досліді виділяється сорт Кияночка як лідер за вмістом вітаміну С, який складає 24,12%, що перевищує контрольний показник на 24,9%. Сорт Бужанська має трохи менший вміст вітаміну С (23,19%), а найнижчий рівень цього вітаміну спостерігається у сорту Поляна голосіївська - 17,42%, що менше на 9,8% порівняно з контрольним сортом.

Таблиця 3.17

Вміст біохімічних речовин в ягодах порічки, 2022-2023 рр.

Сорти	Сухі розчинні речовини, %	Загальний цукор, %	Вітамін С, %	Титрована кислотність, %
Jonker van Tets (контроль)	12,48	5,74	19,31	3,14
Бужанська	9,89	3,43	23,19	6,10
Кияночка	9,90	3,98	24,12	4,40
Лебідка	9,85	6,00	20,13	3,54
Мальва	8,37	4,99	22,56	6,95
Поляна голосіївська	11,6	4,43	17,42	6,18
Сніжанка	9,87	4,5	19,8	4,8

Органічні кислоти виявилися більш виразними за смаком фруктів, ніж інші сполуки. Загалом, кислий смак не залежить від загального вмісту кислоти, а від титрованої кислотності, яка вказує на вміст вільних кислот. У вивчених нами сортів, найвищий рівень кислоти було виявлено в сорті Мальва - 6,95%, що вдвічі перевищує показник контрольного сорту. Найменший вміст кислоти був зафіксований у сорту

Йонкер ван Тетс і становив всього 3,14%. Сорт Лебідка мав трохи вищий вміст кислоти - 3,54%, тоді як у решти сортів цей показник коливався від 4,40% до 6,18%.

Для оцінки загального характеру смаку ягід у всіх сортів проводили дегустацію на етапі споживчої стиглості, коли всі аспекти смаку були чітко виражені (див. Таблицю 3.18). Оцінка привабливості зовнішнього вигляду ягід базується на поєднанні їх розміру, форми і кольору. Що стосується кольору, сорти, такі як Jonker van Tets, Бужанська, Кияночка, Мальва та Поляна Голосіївська, мали червоний колір, в той час як сорти Лебідка і Сніжанка мали біле забарвлення. Щодо розміру ягід, у всіх сортів, які ми вивчали, вони були майже однакові, середні за величиною та мали округлу форму.

Таблиця 3.18

Дегустаційна оцінка ягід порічки, 2022-2023 рр.

Сорти	Забарвлення	Привабливість зовнішнього вигляду	Оцінка смаку	Загальна оцінка
Jonker van Tets (контроль)	червоне	7,0	7,8	7,5
Бужанська	червоне	7,7	6,0	7,0
Кияночка	світло-червоне	7,3	5,4	6,8
Лебідка	біле	6,7	8,3	8,3
Мальва	червоне	7,2	6,0	5,9
Поляна Голосіївська	червоне	7,9	7,9	7,9
Сніжанка	біле	8,4	6,5	7,0

Сорт Сніжанка отримав найвищу оцінку за привабливість зовнішнього вигляду - 8,4, тоді як сорт Лебідка отримав найнижчу оцінку цього показника - 6,7. У інших сортів оцінка була практично на одному рівні, близько до контрольного сорту. Щодо смакових характеристик, найвищу оцінку отримав сорт Лебідка - 8,3. Ягоди цього сорту відзначалися соковитістю та ніжною консистенцією м'якуша. Загальна дегустаційна оцінка ягід також найвища була у сорту Лебідка - 8,3, а найнижча - у сорту Мальва - 5,9.

3.9 Опис сортів за комплексом господарсько-цінних ознак

Кияночка – це сорт, який був створений П.З. Шеренговим в рамках селекційної роботи Національного аграрного університету. Він був отриманий у 1986 році шляхом скрещування сортів Йонкер ван Тете та Фая родюча. Цей сорт виділяється високим врожайним врожайністю, яка становить 21 тону на гектар, а також має стійкість до грибкових хвороб (крім септоріозу) і володіє зимо- та посухостійкістю.

Кущі Кияночки середньорослі, а в молодому віці вони сильнорослі і мало розлогі, з товстими гілками. Її листки середнього розміру, темно-зелені, з трохи зігнутими краями всередину.

Гроно цього сорту середнього розміру і довге, містить до 17 ягід середньою масою 0,9 грама. Ягоди мають темно-червоний колір, є круглими і одномірними.

М'якоть Кияночки щільна і світло-рожева, має приємний кисло-солодкий смак (оцінка 4,0 бали). У складі м'якоті містяться такі складові: сухі розчинні речовини - 11,0, пектинові речовини - 0,4, цукри - 6,9, органічні кислоти - 2,7%, і вітамін С - 47,0 мг на 100 г сирої маси.

Ягоди Кияночки дозрівають одночасно і дуже рано. Вони переважно використовуються для переробки. Цей сорт є перспективним для вирощування в промислових садах, на дачних і присадибних ділянках у всіх зонах України.

Бужанська - це сорт, який був створений завдяки селекційній роботі П.З. Шеренгова в Національному аграрному університеті. Цей сорт був отриманий у 1994 році в результаті скрещування сортів Червоний хрест і Фая родюча. Бужанська - це середньоранній сорт, який виділяється високою врожайністю (22 тонни на гектар) і володіє толерантністю до борошнистої роси та плямистостей.

Кущі Бужанської є середньорослими і слаборозлогими. Гілки середньої довжини, товсті, міцні і еластичні. Гроно цього сорту середні за розміром і довгі, рівномірно заповнюють всю рослину і складаються з 10-14 великих ягід середньою масою 0,9 грама. Ягоди мають яскраво-червоний колір, блискучу поверхню, є одномірними і щільними, вони виглядають дуже привабливо та легко відділяються від куща. Шкірочка тонка, але міцна. М'якоть світло-червона і має приємний кисло-солодкий смак (оцінка 4,3 - 4,5 бали). Склад м'якоті включає в себе такі компоненти:

сухі розчинні речовини - 11,9, цукри - 8,9, органічні кислоти - 2,4 і вітамін С - 58,4 мг на 100 г сирої маси.

Ягоди Бужанської дозрівають одночасно, довго зберігаються на кущах і не обсіпаються. Вони підходять для споживання у свіжому вигляді, заморожування та виробництва різних видів продуктів технічної переробки, таких як виноматеріали, соки та вітамінізовані дієтичні желе для дорослих і дитячого харчування. Бужанська виявилася одним із найкращих сортів порічок в селекції НАУ і має перспективи для вирощування в господарствах різних форм власності в усіх зонах плодівництва України.

Сніжанка - це сорт, який був створений селекціонерами З.А. Шестопад і Г.С. Шестопад в Львівській філії ДС УААН. Він був отриманий в результаті схрещування сортів Фертоді Пірош і Смолянинівська. Рослина цього сорту є середнього розміру, компактною та стійкою до комплексу грибкових хвороб. Середня врожайність цього сорту становить 10 тонн на гектар.

Грона сорту Сніжанка мають довгу форму та не є щільними. Ягоди цього сорту середнього розміру, вагою від 0,7 до 0,8 грама, вони круглі, білі і прозорі. Шкірочка тонка і еластична. М'якоть має кремовий колір і солодкий смак (оцінка 8,8 бали).

Хімічний склад м'якоті наступний: сухі розчинні речовини - 12,4%, цукри - 8,2%, кислоти - 1,3%, пектини - 2,0%, і також містить 84,0 мг вітаміну С на 100 г сирої маси. Сорт Сніжанка має середній і рівномірний строк достигання. Він може бути використаний у різних цілях, оскільки є універсальним.

Зона поширення цього сорту включає в себе Лісостеп і Полісся. На зрошених землях також може бути вирощуваним у степових регіонах (згідно з даними Яновського Ю.П. 2009).

Мальва - це сорт, який був розроблений П.В. Шеренговим в Національному аграрному університеті. Він був отриманий у 1999 році в результаті схрещування сортів Поляна Голосіївська та суміші пилку сортів Бужанська і Кияночка. Цей сорт відрізняється хорошою врожайністю і високою якістю продукції.

Мальва - це середньорослий сорт, який має привабливий зовнішній вигляд і підвищену стійкість до плямистостей. Грона цього сорту є довгими і містять до 22

ягід, середньою масою до 0,8 грама, вони трохи продовгуваті, мають темно-червоне забарвлення, блискучу поверхню і добру транспортабельність.

М'якоть ягоди є щільною і має відмінні смакові якості (оцінка 4,1-4,5 бали). У складі ягід містяться наступні компоненти: сухі розчинні речовини - 11,2%, цукри - 8,0%, органічні кислоти - 2,5%, пектинові речовини - 0,4%, і вітамін С - 49,5 мг на 100 г сирої маси.

Ягоди дозрівають одночасно і не випадають з куща. Вони підходять для споживання у свіжому вигляді, заморожування і виготовлення різних продуктів технічної переробки. Сорт Мальва має перспективи для вирощування в господарствах різних форм власності в усіх зонах плодівництва України.

Поляна Голосіївська - це сорт, який був створений П.З. П'єренговим в Національному аграрному університеті. Він був отриманий у 1999 році в результаті схрещування сорту Бужанська і суміші пилку сортів Джонкер Ван Тетс і Кияночка.

Сорт відрізняється високою стійкістю до борошнистої роси, антракнозу, а також середньою стійкістю до білої плямистості листків і в окремі роки може бути слабко пошкоджений попелицею. Середня врожайність цього сорту становить 24 тони на гектар. Він також відноситься до групи самоплідних сортів і добре розмножується як здерев'янілими, так і зеленими живцями.

Кущі Поляни Голосіївської є середньо рослими, слабо чи середньо розкидистими і добре адаптовані до різних типів ґрунтів, а також відмінно переносять посушливі періоди.

Грона цього сорту є дуже довгими і заповнені ягодами по всій довжині. Ягоди мають середню масу 0,8 грама і, хоча дещо дрібніші в кінці грона, вони є яскраво-червоними, блискучими і добре підходять для транспортування. Сорт також відзначається чудовими смаковими якостями (оцінка 8,2-8,4 бали). У складі ягід містяться наступні компоненти: сухі розчинні речовини - 11,1%, цукри - 7,0%, органічні кислоти - 2,6%, пектинові речовини - 0,4%, і вітамін С - 46,0 мг на 100 г сирої маси.

Ягоди дозрівають одночасно і не випадають з куща. Час дозрівання ягід середньоранній, і їх можна збирати за один раз. Ягоди Поляни Голосіївської

переважно використовуються для різних видів переробки та домашніх консерваційних робіт. Цей сорт має перспективи для вирощування в промислових насадженнях Лісостепу та Полісся України, а також на присадибних і дачних ділянках в усіх зонах садівництва України.

Лебідка - це сорт, який був створений П.З. Шеренговим в Національному аграрному університеті. Цей сорт був відібраний із сіянців порічки вітнізняної та зарубіжної селекції, які виникли внаслідок вільного запилення. Він вирізняється сильно рослистими кущами і привабливими великими ягодами білого кольору. Листки цього сорту є трилопатовими і мають оригінальну форму завдяки крайнім лопатям, які видовжені паралельно центральній жилці.

Цей сорт цінується за те, що ягоди дозрівають рано і мають високі смакові якості. Середня врожайність сорту становить 23 тонни на гектар, і він слабо уражується хворобами.

Кущі Лебідки є компактними і слабо загущеними, з товстими однорічними нульовими пагонами, які потребують піницірування або обрізки верхівок для посилення їх галузнення.

Грона цього сорту мають середню довжину і добре заповнені ягодами. Ягоди великі, середньою масою 0,9 грама, вони білі, круглі і прозорі, а шкірка дуже тонка. М'якоть має кисло-солодкий смак і містить наступні компоненти у своєму складі: сухі розчинні речовини - 13,2%, цукри - 6,6-8,0%, органічні кислоти - 1,1-1,2%, і вітамін С - 65,0 мг на 100 г сирої маси.

Ягоди дозрівають одночасно і не випадають з куща. Вони використовуються переважно як десертний продукт для різних видів технічної переробки і дуже цінуються для виготовлення вина. Сорт Лебідка є перспективним для інтенсивної промислової культури, а також для вирощування на присадибних і дачних ділянках в усіх зонах садівництва України.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ПОРІЧКИ

НУВБІП УКРАЇНИ

Для визначення прийнятності використання нових сортів порічки необхідно провести оцінку їх економічної ефективності. Основними критеріями економічної оцінки цих сортів є такі показники: врожайність у тоннах на гектар, витрати на вирощування врожаю, загальні витрати і повна собівартість, дохід від реалізації продукції, прибуток і рівень рентабельності. Оцінка грошової вартості урожаю ягід порічки для кожного сорту проводилася на основі поточних цін на ринку, з урахуванням якості продукції. Витрати на виробництво встановлювалися, враховуючи нормативні показники для цієї культури та різні рівні витрат на збирання врожаю.

У нашому дослідженні сорт Кияночка виділяється за економічними показниками. Урожайність цього сорту склала 15,6 тонн на гектар, що перевищує показники контрольного сорту на 31,1%. Повна собівартість 1 тонни продукції становила 6016,4 гривень, а прибуток склав 148,1 тисяч гривень на гектарі при рівні рентабельності 158,1%.

Найнижчими економічними показниками серед досліджених сортів був сорт Мальва. Повна собівартість продукції цього сорту була на 17,3% вищою, ніж у контрольного сорту, і прибуток від нього майже удвічі менший, ніж від контролю. Рівень рентабельності при цьому становив 99%. Щодо сортів Поляна голосіївська і Сніжанка, то рівень рентабельності для них складав відповідно 123,7% і 135,4%.

Сорти Бужанська та Лебідка відзначилися високою економічною ефективністю. Повна собівартість продукції для цих сортів коливалася в діапазоні від 6280,3 до 6348,7 гривень за 1 тону продукції. Прибуток від них становив відповідно 112,9 та 113,6 тисяч гривень на гектарі. Рівень рентабельності у цих сортів також перевищував показники контрольного сорту і коливався в межах 138,8-144,5%, що обумовлено високою якістю продукції. Крім того, ці сорти відзначаються одними з найвищих врожайностей, і вирощування сортів Кияночка, Бужанська та Лебідка є високо рентабельним (див. Таблицю 4.1).

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування нових сортів порічки НУБІП України (посадка 2018 р., 3 x 0,75 м)

Сорти	Середня врожайність за 2 роки плодоношення, т/га	Виробничі затрати, тис. грн / га	Виробнича собівартість, грн./т	Повна собівартість 1 т, грн	Ціна реалізації 1 т, грн	Виручка від реалізації, тис. грн	Прибуток, тис. грн / га	Рівень рентабельності, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Jonker van Tets (контроль)	11,90	76,3	6411,8	6421,8	15000	178,5	102,1	133,6
Бужанська	12,95	81,2	6270,3	6280,3	15000	194,2	112,9	138,8
Кияночка	15,60	93,7	6006,4	6016,4	15500	241,8	148,1	158,1
Лебідка	12,40	78,6	6338,7	6348,7	15500	192,2	113,6	144,5
Мальва	7,20	54,2	7527,8	7537,8	15000	108,0	53,7	99,0
Поляна голосівська	10,20	68,3	6696,1	6706,1	15000	153,0	84,6	123,7
Сніжанка	10,80	71,1	6583,3	6593,3	15500	167,4	96,3	135,4

Значення економічної оцінки вирощування нових сортів порічки підтверджує, що використання цих сортів у промислових насадженнях має потенціал значно підвищити рентабельність. Високий рівень рентабельності вивчених сортів пояснюється їх високою врожайністю та покращеними товарними та смаковими характеристиками ягід, що безпосередньо впливає на доходи від реалізації продукції.

У зв'язку із зменшенням оборотних коштів садівничих підприємств, велике значення має показник віддачі витрат. Серед виділених за цим показником сортів, Кияночка, Бужанська і Лебідка особливо виділяються, оскільки при збільшенні виробничих витрат від 2,0% до 22,8%, прибуток також зросло від 5,1% до 37,2%.

Отже, для впровадження в виробництво необхідно використовувати сорти високої технологічної якості, які можуть гарантувати високу економічну ефективність. Сорти Кияночка, Бужанська та Лебідка вирізняються вдосконаленими смаковими (смак та величина, легкість відриву) і товарними характеристиками ягід,

НУБІП України

що дає виробникові можливість застосовувати різні способи їх збуту, включаючи роздрібну торгівлю та харчову переробку

ВИСНОВКИ

На основі аналізу семи сортів порічки, включаючи п'ять сортів, розроблених національною селекцією України - Поляна Голосіївська, Бужанська, Мальва, Кияночка, Лебідка, Сніжанка і Йонкер Ван Тетс, здійсненого на підставі досліджень, проведених в ННВЛ «Випробування селекційних досягнень та екологічної оцінки технологій вирощування плодових, ягідних, овочевих, лікарських і декоративних культур» НУБІП України у період з 2022 по 2023 роки, можна зробити наступні попередні висновки:

1. За формою росту, всі сорти відносяться до середньорослих (висота 1,1-1,5 м), за винятком сорту Мальва, який вважається низькорослим.

2. Всі досліджувані сорти порічки характеризуються пряморослими кущами. Найбільший відсоток відношення висоти до діаметра спостерігався у сорту Лебідка - 1,31, тоді як найнижчий відсоток був у сортів Мальва та Поляна Голосіївська - 1,03.

У сортах порічки Jonker van Tets, Бужанська, Кияночка, Мальва, Поляна Голосіївська середнє співвідношення висоти до діаметра коливалось в межах 0,6-1,2, а в сортах Лебідка і Сніжанка відсоток був великим і перевищував 1,2.

3. Рост бічних структур знижується по мірі спуску вниз. Інтервали між різними приростами, де пагони збираються у групи, часто мають збільшену ширину.

Найбільше згущення пагонів спостерігається в сортах Лебідка, Поляна Голосіївська, Бужанська, Мальва, в порівнянні з контрольним сортом Jonker van Tets.

4. Сорти Бужанська та Кияночка мали найбільшу кількість пагонів, яка становила 15 і 14 штук відповідно, у той час як сорт Мальва мав найменшу кількість пагонів в кущі - всього 9 штук.

5. Сорти Поляна голосіївська та Сніжанка вирізнялися найбільшою діаметром пагонів різного віку.

6. Сорти Лебідка та Сніжанка можна віднести до сортів з гронами довжиною від 7,1 до 9 см, які містять від 10 до 12 ягід. У всіх інших сортів грона були середньої довжини, від 5,1 до 7 см, і містили від 7 до 9 ягід.

7. Сорт Поляна голосіївська мав найбільшу кількість багатогронних плодоносних вузлів на пагоні, а саме 29 і 55 штук відповідно. У сорту Бужанська ці показники були найнижчими і складали 4 та 10 штук відповідно.

8. Сорти Jonker van Tets, Бужанська, Лебідка і Мальва можна віднести до групи з значною кількістю вузлів, що становить від 31 до 40%, а сорти Кияночка, Поляна голосіївська та Сніжанка належать до групи з дуже великою кількістю вузлів, яка перевищує 40%.

9. Сорти Бужанська і Мальва мали найшвидший період до досягнення ягід порічки, який становив 9 днів, в той час як у сорту Кияночка цей період був найдовшим і тривав 15 днів.

10. Середня маса ягід найбільша у сортах Сніжанка (0,38 г), Jonker van Tets і Лебідка (0,48 г), в той час як у Лебідки (0,33 г) і Поляни Голосіївської (0,39 г) вона була меншою.

11. Максимальна маса ягід була досягнута в сорті Бужанська і становила від 1,05 до 0,89 грама, тоді як найменша маса ягід спостерігалася в сорті Сніжанка і коливалася від 0,55 до 0,67 грама.

12. Сорт Мальва відзначився найбільшою кількістю насінин в 10-ти ягодах, досягаючи 84 штук, із середньою масою насіння 0,91 грама. У сорту Сніжанка була виявлена найменша маса насіння (0,50 грама) і кількість насінин (38 штук).

Контрольний сорт Jonker van Tets відрізнявся найменшим співвідношенням маси насіння до маси ягід, що складало 5,8%.

13. Сорти Бужанська і Кияночка показали найвищу врожайність, досягаючи від 14,5 до 18,5 тонн на гектар. У сорту Мальва врожайність була найнижчою і становила 7,2 тонни на гектар.

14. Сорт Лебідка отримав найвищу загальну дегустаційну оцінку для ягід, яка складала 8,3 бали, тоді як сорт Мальва отримав найнижчу оцінку, яка становила 5,9 балів.

15. Сорти Кияночка, Бужанська і Лебідка виявилися найбільш високоєфективними, оскільки рівень рентабельності для них коливався від 149,3% до 136,3%. У той час як сорт Мальва був найменш ефективним, з рівнем рентабельності на рівні 99%.

НУБІП УКРАЇНИ ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для виробництва рекомендовані сорти порічки, які демонструють високу ефективність Кияночка, Бужанська і Лебідка. Ці сорти є високотехнологічними і мають потенціал для досягнення значних економічних результатів. Їх ягоди відрізняються вдосконаленими смаковими і товарними характеристиками, що дозволяє виробникам реалізувати їх на різних ринках, включаючи роздрібну торгівлю і харчову переробку. Крім того, ці сорти можуть бути використані у селекційній роботі як великі джерела цінних ознак.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Адаптаційна селекція чорної смородини // Садівництво: Міжвідомч. темат. наук. зб./ [Копань В. П., Копань К. М., Болдижева Л. Д., Ярещенко О. М.]. – 1998. - Вип. 47. - С. 68-69.
2. Андрієнко М. В. Розмноження садових ягідних і малопоширених культур / Андрієнко М.В., Надточій П.П., Роман І.С. – К.: Аграрна наука, 1997. – 166 с. С. - 56.
3. Андрієнко М. В. Малопоширені ягідні та плодові культури / М. В. Андрієнко, І. С. Роман. – К.: Урожай, 1991. – 166 с.
4. Атлас перспективних сортів плодових і ягідних культур України: під ред. В. П. Копаня. – К.: Одесь, 1999. - С. 364-410.
5. Барабаш О. Ю. Технологія виробництва овочів та плодів / О.Ю. Барабаш, А.П.Учакін, О.М. Цизь О. М. – К.: Вища школа, 2004. - С. -243 – 245.
6. Васюта В. М. Довідник садівника / Васюта В. М., Рыбак Г. М., Клименко С. В. – К.: Наукова думка, 1990. – 352 с.
7. Власюк С. Г. Садівництво і виноградарство: Навчальний посібник / С.Г. Власюк, А.О. Бондаренко. – К.: Вища школа, 1990. – 374 с.
8. Ґрунтознавство з основами геології: Навчальний посібник / [Гнатенко О. Ф., Капшик М. В., Петренко Л. Р., Вітвицкий С. В.]. - К.: Оранта. – 2005. – 648 с.
9. Жидехина Т. В. Нові сорти та форми чорної смородини // Ж. Садівництво та виноградарство/ Т.В. Жидехина. – 1998. - № 4. - С. 20-21.
10. Жидехина Т. В. Сортові особливості розподілу асимілятів у рослинах чорної смородини: [Докл.] І З'їзд Вавил. о-ви генетиків та селекціонерів (ВОГІС), Саратов, 20-25 груд., 1994 // Генетика / Т.В. Жидехина. – 1994. – 30, Прил. – С. 50-51.
11. Жуковський П. М. Ботаніка / П. М. Жуковський. – М.: Колос, 1982. – 623 с.
12. Жулева В.М. Ягідні чагарники / В.М.Жулева, Л.П.Черенок Л. П.- Видавництво Будинок МСП, 1999. - 235 с.
13. Карпенчук Г. К. Приватне плодівництво/Г.К. Карпенчук. - К.: Вища школа, 1984. - 294 с.
14. Кізіма Галина. Повна енциклопедія розумного садівника та городника / Галина Кізіма. - М.: АСТ; СПб.: Сова, 2009. - 638 с.
15. Ковгун І.М. Ягідні культури/І.М.Ковгун, К.Н.Копань, В.С.Марковський.- К.: Урожай, 1986. – 260 с.

16. Копань К. М. Селекція смородини чорної на стійкість проти борошнистої роси // Садівництво: Республ. міжвідомч. темат. наук. зб. / К. М. Копань, В. П. Копань. - К.: Урожай, 1981. - Вип. 29. - С. 40-43.
17. Копань К. Н. Сортимент ягідних культур та шляхи його поліпшення традиційними методами селекції // Ж. Плодоовочево-госп-во / К. М. Копань, В. П. Копань. - 1985. - №7. - С. 6-7.
18. Копань К. Н. Можливості отримання комплексно стійких сортів чорної смородини // Ж. Садівництво та виноградарство / К. Н. Копань, В. П. Копань. - 1990. - №5. - С. 12-13.
19. Кравцева Н. И. Вивчення диких видів смородини у культурі з подальшого їх використання у селекційній роботі // Селекція чорної смородини: Зб. наук. праць. - Сіб. отд-ня ВАСГНІЛ/Н. І. Кравцева. - Новосибірськ, 1980. - С. 58-63.
20. Куденков М. И. Сорти ягідних культур, районовані у Росії // Ж. Садівництво і виноградарство / М. І. Куденков, Н. Г. Цурканенко. - 1997. - №5-6. - С. 23-25.
21. Кушніренко М. Д. Методи вивчення водного обміну та посухостійкості плодових рослин / Кушніренко М. Д., Гончарова Е. А., Бондар Є. М. - Кишинів: Штінця, 1970. - С. 17-32.
22. Кушніренко М. Д. Фізіологія водообміну та посухостійкості плодових рослин / М. Д. Кушніренко. - Кишинів: Штінця, 1975. - 215 с.
23. Кушніренко М. Д. Фізіологія водообміну та посухостійкості рослин / М. Д. Кушніренко, С. М. Печерська. - Кишинів: Штінця, 1991. - 306 с.
24. Марковський В. С. Ягідні культури в Україні: навчальний посібник / В. С. Марковський, М. І. Бакмат. - Кам'янець - Подільський: ПП «Медобори - 2006», 2008. - 200 с.
25. Методика проведення експертизи сортів порічок білих і червоних (*Ribes niveum* Lindl і *R. sylvestre* (Lam.) Mert. & W.D.J. Koch (син. *Ribes rubrum* L.)) на відмінність, однорідність і стабільність / ІЕС Україна, 2012. - 9 с.
26. Миколайчук І. А. Малина, смородина та агрус / І. А. Миколайчук. - Державне видавництво сільськогосподарської літератури Української РСР Київ. - 42 с.
27. Николаева Т. И., Сахаров Д. В., Шнирев В. Л. Влияние условий минерального питания на содержание гидратной воды в листьях пшеницы // Регуляция водного обмена растений: Материалы VII Всесоюз. симпозиума. (Київ, жовт. 1981 р.) / Николаева Т. И., Сахаров Д. В., Шнирев В. Л. - К.: Наукова думка, 1984. - С. 148-149.
28. Овочівництво і плодівництво [Барабан О. Ю., Низь О. М., Леонтьєв О. П., Гонтар В. Т.]. - К.: Вища школа, 2000. - 503 с.

29. Семенченко П. П. Особливості селекції чорної смородини в Молдавії // Селекція та сортовивчення чорної смородини: Зб. наук. доп. - Вип. 1/П.П. Семенченко. - Барнаул: Алт. кн. вид-во, 1981. - С. 54-57

30. Сергеева К. Д. Селекція чорної смородини на стійкість до американської борошнистої роси // Селекція та сортовивчення чорної смородини: Зб. наук. доп. - Вип. 1/ К.Д. Сергеева. - Барнаул: Алт. кн. вид-во, 1981. - С. 11-16. 58.

31. Скаленська Л. Ф. Біохімічні зміни продукції рослинництва при її зберіганні та переробці: Навчальний посібник /Л.Ф.Скаленська, Г.І.Подпрятюв. – К.: «Центр інформаційних технологій». – 2010. - 288 с.

32. Технологія вирощування смородини чорної та порічки: за ред. П.З. Шеренгового. – К.: МВКП ТОВ «Нілан-ЛТД», 2012. – С. 3-122.

33. Шестопап Г.С. Господарсько-біологічні особливості та селекційна цінність сортів чорної та червоної смородини в умовах західного лісостепу України: дис. кандидата с.-г. наук: 06.01.07. / Галина Сергіївна Шестопап. - Л., 1998. - 225 с.

34. Юшкевич И.А. Як підвищити родючість легких ґрунтів/І.А. Юшкевич, В.А. Цікавий. - Мінськ: Урожай, 1981. - 174 с.

35. Яновський Ю. П. Ягідництво: Навчальний посібник/ Яновський Ю. П., Воеводін В. В., Лана О. М. – К., 2009. – 216 с.

36. Меженський В. М. Основи наукових досліджень у садівництві. Розрахунки в Microsoft Excel: Навчальний посібник, 2017. 212 с.

37. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами: П.В. Кондратенко, М.О. Бублик – Київ Аграрна наука. 1996 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України