

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Магістерська робота

05.07 – МР. 1641 «С» 2021.10.07.003 ПЗ

НУБІП України

Савицького В'ячеслава Андрійовича

2021р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Агробіологічний факультет

УДК 634.72: 57.017: 631.52

ПОГОДЖЕНО Декан агробіологічного факультету
Тонха О.П.
“ ” 2021р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ Завідувач кафедри садівництва ім. проф. В.Л.Симиренка
Мазур Б.М.
“ ” 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА
на тему:
«Ріст і плодоношення сортів смородини селекції НУБІІ України»

Спеціальність – 203 «Садівництво та виноградарство»

Освітня програма – Садівництво та виноградарство
Орієнтація освітньої програми – освітньо-професійна

Гарант освітньої програми
Доктор с.-г. наук, професор
Меженський В.М.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

Кандидат с.-г. наук, доцент

Андрусик Ю.Ю.

Виконав

Савицький В.А.

Київ – 2021

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Агробіологічний факультет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри садівництва

ім. проф. В.Л. Симиценка

к. с.-г. н., доцент

Б.М. Мазур

2021р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Савицькому В'ячеславу Андрійовичу

Спеціальність – 203 «Садівництво та виноградарство»

Освітня програма – Садівництво та виноградарство

Орієнтація освітньої програми – освітньо-професійна

Тема кваліфікаційної магістерської роботи – **«Ріст і плодоношення
смородини селекції НУБіП України»**

затверджена наказом ректора НУБіП України від "7" жовтня 2021 р №1641

«С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру садівництва ім. проф. В.Л. Симиценка – 15 листопада 2021 р.

Вихідні дані до роботи: насадження смородини сортів Народна, Мрія 5, Університетська, Пам'яті Л. Михайлевського, Лелека, Прем'єра, Петрівська, Голосіївський велетень та Аспірантська, висаджене за схемою 2,5×0,75 м.

Перелік питань, які потрібно розробити:

- 1) Навчитися систематизувати та аналізувати літературні джерела з питань, що вивчаються.
- 2) Вивчити проходження фенологічних фаз росту і розвитку досліджуваних сортів смородини.
- 3) Оцінити стійкість рослин до збудників хвороб та шкідників.
- 4) Провести біометричні обліки рослин сортів смородини.
- 5) Розрахувати економічну ефективність вирощування досліджуваних сортів.

Дата видачі завдання «12» жовтня 2020 р.

**Керівник кваліфікаційної
магістерської роботи**

Андрусик Ю.Ю.

**Завдання прийняв
до виконання**

Савицький В.А.

Реферат

Тема дипломної роботи: «Ріст і плодоношення сортів смородини селекції НУБіП України».

Мета дипломної роботи: дослідити особливості проходження процесів росту й розвитку сортів смородини.

Методи дослідження: польовий, узагальнення, порівняння, розрахунковий і метод математичної статистики.

Об'єкт дослідження: сорти смородини Народна, Мрія 5,

Університетська, Пам'яті Д. Михайлевського, Лелека, Прем'єра, Петрівська, Голосіївський велетень та Аспірантська.

Предмет дослідження: особливості проходження процесів росту й розвитку рослинами сортів смородини.

В дипломній роботі досліджено господарсько-біологічні особливості сортів смородини та розраховано економічну ефективність виробництва ягід.

За результатами досліджень зроблено такі висновки:

1. За фенологічними спостереженнями, найбільший результат вегетаційного періоду показав сорт Петрівська (222 днів), а найнижчий показник був зафіксований у сорту Пам'яті (201 день).

2. Під час вивчення рослин чорної смородини до ураженості хворобами та шкідниками, найстійкішим виявився сорт Аспірантська, а всі інші сорти мали незначні ураження.

3. За найкращими товарними і споживчими якістьями були виділені сорти чорної смородини (Лелека, Пам'ятна, Прем'єра, Університетська, Петрівська).

4. Найбільшою масою ягід відзначилися сорти (Аспірантська, Голосіївський велетень, Народна, Мрія/київська 5)

5. Максимальну урожайність із вивчених сортів показав Аспірантська, а найнижчу куші Пам'яті та Університетська.

6. Найвищий рівень рентабельності спостерігається у сортів
Петрівська, Прем'єра та Мрія київська 5, проте найвищу реалізаційну ціну
мав сорт Голосівський ведетень.

Дипломна робота складається з 60 сторінок друкованого тексту, містить 6
таблиць і 9 рисунків. Складається зі вступу, чотирьох розділів і висновків.
Список використаних джерел включає 36 найменувань.

Ключові слова: *Ribes nigrum* L., смородина, сорт, маса ягоди,
урожайність, смак.

НУБІП Україні

НУБІП Україні

НУБІП Україні

НУБІП Україні

Зміст	
НУБІП України	
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	8
1.1. Теперішній стан і сутність культури у житті людини	8
1.2 Біологічна та морфологічна характеристика чорної смородини	9
НУБІП України	
1.3 Ключові вимоги у догляді за культурою	13
1.4. Поширені шкідники та хвороби чорної смородини	16
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	24
НУБІП України	
2.1. Умови дослідження	24
2.2. Об'єкти досліджень	25
2.3. Методи дослідження	25
2.4. Характеристика сортів	39
2.5. Технологія вирощування чорної смородини у досліді	48
НУБІП України	
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	60
3.1. Фенологічні спостереження	60
3.2. Стійкість до шкідників та хвороб	61
НУБІП України	
3.3. Біометричні параметри рослин	62
3.4. Урожайність та якість плодів	63
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИРОБНИЦТВА ЯГІД СМОРОДИНИ ..	66
НУБІП України	
ВИСНОВКИ	68
НУБІП України	
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	69
НУБІП України	

НУБІП УКРАЇНИ

Вступ

Фрукти та ягоди відіграють важливу роль у харчуванні людини. Чорна смородина (*Ribes nigrum* L.) – одна з основних ягідних культур і є невід’ємною частиною присадибних ділянок багатьох садівників. Це

пояснюється високим вмістом вітамінів та біологічно активних речовин. Вони містять 5,5–12,9% цукру, 1,9–3,8% органічної кислоти, 0,4–0,9% пектину, 0,5–1,5% азотистих речовин, дубильних речовин (0,4–0,9), солей

фосфору, солі, заліза, калію, кальцію, та магнію. Залежно від сорту ягід та умов зростання, вміст Р – активних речовин становить 1000–3800 мг/%, а вітаміну С (98 – 400 мг/%).

У Франції та Італії в середні віки (XVII ст.) чорну смородину також використовували як лікарську рослину. Лише у вісімнадцятому столітті свіжі вживали як десертні продукти. Особливу увагу смородині приділяють з 1841 року, відколи у Франції визнали придатність її ягід для виготовлення вина.

Щодо сорту, то найцікавіші результати чорної смородини, були отримані у Сполученому Королівстві та США. У 1841 році відомий сорт LeahFertile був включений до каталогу плодівих. Однак сорти європейського походження виявилися надто сприятливими до стовпчастої іржі та борошнистої роси. Такі сорти одночасно з’явилися і в Європі.

З метою підвищення стійкості культур до борошнистої роси почали швидко використовуватись фінські та шведські сорти (*R. Nigrum Scandinavicum*) такі як Янслунда, Братторп тощо.

Найкращі сорти, створені за останні роки, характеризуються високою врожайністю, великими плодами, придатними для механізованого збирання, відносною стійкістю до грибних уражень в умовах України. В Україні

смородину вирощують у господарствах в різних формах власності, що займають площу 5200 га. Ягоди цієї рослини вважаються харчовим і лікувальним продуктом.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Теперішній стан і сутність культури у житті людини

Підвищення попиту населення України на плодово-ягідну продукцію, зумовлює необхідність збільшення виробництва ягід та розширення сортименту смородини.

Чорна смородина вирощується менше ніж червона. Спочатку вона була відома як лікарська рослина, та промислового розвитку не получила, так як розмножується пагонами. Ягоди чорної смородини за біологічним складом вступают червоній. Вони містять 26-83 мг вітаміна С, цукру у різних сортах коливається від 5,3 до 10,9 %, кислотність складає 9-14,2 %. В ягодах знаходиться багато кислоти, тому їх рідко використовують у свіжому вигляді [1].

Вона довголітня, менш вимоглива до умов вирощування, стійка до шкідників і хвороб. Чорна смородина формує менше пагонів нульового порядку, тому кущі не так загущені і більш довговічні: на одному місці кущ може рости 15-20 років. Поширені не занадто широко. Являють собою багаторічні чагарники. Коренева система проникає в ґрунт так само, як у червоної смородини. Щорічно від прикореневої частини виростають пагони, з яких найбільш сильні залишають для формування куща. Закладена в пазусі листа однорічного пагона плодова брунька навесні розпускається і дає квіткову кисть. З неї в подальшому розвивається плодоносна кільчатка - з більш тривалим періодом життя, ніж у червоної смородини. У вегетацію чорна смородина вступає раніше червона. [2].

Для сучасних людей, які живуть в умовах технологічного забруднення й постійних стресів, смородина є доступним і надзвичайно корисним продуктом. Вживання чорної смородини сприяє зміцненню імунітету, вона є найкращою серед інших ягід за вмістом корисних речовин, та є вітамінним концентратом, необхідним нашому організму. Смородина дуже багата

лікувальними властивостями (запобігає розвитку ракових клітин, регулює роботу серцево-судинної системи, знижує рівень цукру в крові, знищує віруси грипу А і В, покращує і стимулює роботу шлунку, нормалізує обмін речовин, підтримує зір та інтелект у похилому віці). У народній медицині

ягоди і листя використовують для лікування кашлю, високого тиску, ревматизму. Крім того, для вживання ягоди смородини сушать, маринують, подрібнюють, консервують свіжими, змішуючи з цукром [4].

Чорна смородина – хороший весняний медонос, запилювач, відвідують і запилюють її тільки бджоли. Її медопродуктивність складає 30-40 кг/га. Також насіння смородини містить жирну олію (16,5%), яка підходить для харчових і технічних потреб. Ягоди і листя смородини мають антибактеріальні властивості. Фітонцид, що міститься в них, може стерилізувати навколишнє повітря, а ягідний сік може зберігати стерилізуючі властивості протягом

одного місяця. Для домашньої посадки рекомендують кущі чорної смородини, а на вологому чорноземному ґрунті її використовують для створення захисних смуг [5].

1.2 Біологічна та морфологічна характеристика чорної смородини

Залежно від сорту кущі смородини можуть мати різну форму крони - стислу, компакту або розлогу. Якщо збір механізований, то краще використовувати сорти з пряморослою формою куща. Висота кущів у межах кожного виду смородини дуже відрізняється. Так, в насадженнях, де здійснюється періодична вирізка гілок, кущі чорної смородини досягають висоти - 1,5 м. Існує 3 типи плодоносних утворень: кільчатки, прості плодоносні гілки (на яких зосереджується більшість квіткових бруньок), змішані плодоносні гілки (бутона на яких можуть бути репродуктивними та поживними).

Найкоротші плодові утворення – кільчатка. Зазвичай вони не більше 3-4 см в довжину і можуть утворювати до 2-3 бруньок на кільчаті. Кільчатка чорної смородини зазвичай дуже короткі, з тривалістю життя 2-3 роки, після чого вони відмирають, а верхівкові бруньки дають ростовий пагін.

Листя:



Зазвичай у чорної смородини листя розташоване в середній частині однорічного пагону. Листя на деревині після першого року життя розташовується більш-менш рівномірно.

Листя смородини може бути

великим, середнім або дрібним. Вони можуть мати різне забарвлення: світло-зелене, зелене, темно-зелене, зелене з блакитним відтінком, зелене з сіруватим відтінком.

Поверхня листя може бути блискучою і маговою, дещо зморшкуватою.

Листя може бути м'яким і жорстким з різним ступенем опушення. Основна маса листя чорної смородини має 5 лопастей, з яких 3 верхні розвинуті сильніше ніж 2 нижніх, а також може бути без виїмки і з виїмкою. Листя може бути симетричним або несиметричним. [7]

Квітки і цвітіння:



Квітки смородини чорної та порічок зібрані в грона. Залежно від сорту довжина його досягає 4–12 см. У гронах смородини буває 6–18 квіток. Грона на молодих сильних пагонах довші, ніж на пагонах старих гілок. Квітки смородини

двостатеві, але ступінь самоплідності у різних сортів неоднаковий. І все ж навіть у сортів, здатних до зав'язування плодів при запиленні своїм пилком,

ягід утворюється більше, коли пилок переноситься з квітки на квітку бджолами чи іншими комахами. Це особливо стосується чорної смородини, бо в більшості квіток основних сортів приймочка знаходиться вище пилків,

що ускладнює самозапилення у межах квітки. Ще більше зав'язується ягід при перехресному запиленні. Тому смородину чорну слід вирощувати в 2—3-

сортних насадженнях. У Лісостепу порічки починають цвісти 20—25 квітня,

смородина чорна — 25—30 квітня. Іноді дуже пізньої весни вони цвітуть у

першій декаді травня. Цвітіння триває 10—15 днів. Від його початку до

достигання плодів проходить 50—60 днів.[38]

Плоди:



Плід чорної смородини називається

ягода. Хоч у ботанічному розумінні це не

справжня ягода, тому що у формуванні

плоду бере участь не тільки зав'язь, а й

квітколоже. М'якоть світло-зелена,

коричнева. Плід смородини — ягода, яка буває круглої або овально-

подовженої форми. Ягоди смородини мають кисло-солодкий, кислий,

солодкий смак або можуть бути прісними, абсолютно позбавленими смаку.

Колір ягід може бути чорним, червоним, білим, жовтуватим, чорнильним,

глясовим, матовим або з восковим нальотом. Маса ягід у багатьох сортів

поступово зменшується від основи до верхівки грони. Залежно від сорту, віку

куща і агротехніки середня маса нижніх ягід смородини становить 0,8 -2,6 г,

верхніх 0,3-0,9 г. Середня маса плодів 0,25-0,9г. Не всі сорти і види

смородини мають однаково прикріплену ягоду до плодоніжки. Ось

наприклад у золотистої смородини ягоди добре тримаються на плодоніжках,

тому не обсіпаються і добре тримаються на куші. Смакові якості ягід також

залежать від сорту. [39]



Коренева система:

Смородина, не має головного кореня, тому розмножується вегетативно. Основна маса коренів знаходиться на глибині від 0 до 60 см. Для такої кореневої системи доцільний глибокий передпосадковий обробіток ґрунту, а також необхідне розпушування ґрунту і внесення великої кількості добрив.

При обробці ґрунту може пошкоджуватися коренева система, але вона відновлюється досить швидко. Найбільш енергійно коріння відновлюються восени і навесні в умовах оптимальної вологості і температури. У весняний період ріст коренів у смородини відбувається завжди, - і влітку, і восени - залежно від погоди. При цьому випадку коріння росте хвилеподібно.

Зазвичай активні корені чорної смородини перезимовують і продовжують свій ріст навесні наступного року. Коренева система розташована в шарі ґрунту глибиною до 50-60 см. Коріння вертикального напрямку проникають в глиб ґрунту головним чином по ходах дощових черв'яків і тріщинах ґрунту до 2 м, при цьому найбільш глибоко проникають у ґрунт коріння, що знаходяться ближче до центру куща. Загальна довжина коренів куща чорної смородини значно збільшується за сприятливих ґрунтово-кліматичних умов з достатнім зволоженням і менша за несприятливих посушливих умов. [9].

Рослини цієї культури дуже швидко вступають в період товарного плодоношення. Перші врожаї вже збирають на другий рік після посадки, а нормальні результати плодоношення спостерігаються на третій-четвертий рік залежно від сорту рослини, формуванням та доглядом за кущами. Термін дозрівання різних сортів ягід може сильно відрізнятися. У середніх широтах смородина зазвичай починає цвісти з 15 по 20 травня. Період цвітіння дуже короткий, в середньому 10-15 днів, іноді 10-23 дні. Тривалість періоду цвітіння в основному залежить від середньодобової температури. Етап формування зав'язі чорної смородини триває 40-45 днів (до моменту дозрівання ягід). На тривалість цього періоду впливають коливання температур повітря і сортові відмінності. Ранні сорти смородини зазвичай проходять цю фазу за 35 - 40 днів, пізні за 40 - 45 днів. Час початку

дозрівання ягід сильно варіюється, а час, коли починають дозрівати ягоди, може коливатись до 25-30 днів. Середній термін дозрівання ранньостиглих сортів 4-7 днів, а пізньостиглих 9-11 днів [7].

Чорна смородина може продуктивно рости на одній ділянці 10-12 років і більше, при цьому збираючи врожай з кущів по 3-5 кг. Ще однією цінною особливістю є висока холодостійкість, і можливість повної механізації робіт при вирощуванні.

1.3 Ключові вимоги у догляді за культурою

Відношення до ґрунту:

Смородина добре плодоносить, за умови її оптимального удобрення.

Чорна смородина споживає з ґрунту велику кількість поживних речовин: азот, калій, фосфор, тому вимагає внесення відносно високих норм добрив. Вносять їх одноразово на весь період життя рослини. На бідних ґрунтах за 3-4 місяці до посадки проводять суцільне внесення органічних, фосфорних і калійних добрив; краще використовувати безхлорні форми калійних добрив - калімагnezію або сірчаноокислий калій. На ґрунтах з середнім вмістом поживних речовин дози фосфору і калію зменшують на чверть, а з високим - на половину.

Азотні добрива вносять щорічно навесні уздовж рядів рослин на глибину до 10-12 см. Для молодих рослин норма їх внесення зазвичай становить 60 г на 10 м, а в період повного плодоношення - до 120 г. При високій кислотності ґрунту проводять вапнування (бажано за 2-3 роки до посадки).

Норму внесення вапна розраховують за гідролітичною кислотністю, в середньому вносять 4 кг на 10 м [10]

Відношення до вологи:

Недостатня кількість і надлишок води негативно впливають на розвиток рослини. Для отримання високих врожаїв, завдяки ефективній агротехніці, необхідно створити для рослини найбільш сприятливі умови зволоження ґрунту.

Чорна смородина – вологолюбна рослина. Вона вимагає не тільки зволоження ґрунту, але й достатньої вологості повітря. В умовах південного Степу й Криму росте погано через надмірну сухість повітря. Несгача повітря й витіснення його водою послаблює розвиток кореневої системи і знижує продуктивність культури на важких глинистих вологих і холодних ґрунтах.

На перезволожених ґрунтах навіть більш ягкого механічного складу рослини вегетують також погано. У цьому випадку вони більш сприятливі до борошнистої роси та інших грибкових захворювань. Однак, на відміну від інших чагарникових рослин, чорна смородина здатна витримувати застоїлення навіть дл -10 -12 днів. Але на ділянках з надмірною вологістю кущі смородини искриваються лишайником, швидко старнуть та припиняють ріст. Тривалі періоди вологості та прохолодної погоди можуть завдавати серйозної шкоди. Недолік вологості може спричинити затримку росту рослин, а в період формування та наливання ягід до подрібнення і осипання їх. Під час інтенсивного росту та зав'язування (початок червня), в період наливання ягід (3 декада червня – декада липня), а також в період збору врожаю (2 серпня) особливо важливо поливати кущі смородини. [11].

ґрунт зволожують на глибину кореневозануреного шару (30 – 60 см). Орієнтовна витрата води 20 – 30 л/м². Полив проводять по борознах або ж в круглі ями глибиною глибиною 10 – 15 см, які роблять на відстані 30 – 40 см від кінця гілок смородини. Навколо кущів облаштовують поливну зону, а висоту поливу обмежують 15 см. Після поливу ґрунт рихлять, як тільки він злегка підсохне, щоб не утворювалась земляна кірка.

Відношення до тепла

Чорна смородина дуже витривала культура і може добре переносити несприятливі чинники перезимівлі. Квітки цих культур районованих сортів, весняними заморозками практично не пошкоджуються. На зимостійкість чорної смородини сильно впливають умови попереднього року.

Морозостійкість знижується, коли рослини були висаджені високим урожаєм, ослаблені посухою, поганим доглядом чи сильними пошкодженнями шкідниками і хворобами. Перезимівля залежить також від виду та рівня агротехніки. Рослини, на яких до пізньої осені зберігається життєздатне листя, перезимовують краще. Якщо гілки уражені антракнозом, іржею, склівками, а листя – листокрутами, павутинним кліщем, то ці рослини піддаються згубній дії низьких температур.

При низьких температурах однорічні прирости та плодові бруньки більш сприятливі до пошкоджень, що знижує врожайність. Смородина в більшій ступені страждає від низьких температур в період цвітіння. Деякі види починають вегетацію при температурі $+6^{\circ}\text{C}$ та $+2^{\circ}\text{C}$. Оптимальна температура для росту і розвитку $+18 - 20^{\circ}\text{C}$, при більш високих температурах ріст сповільнюється. Смородина страждає від спеки та сухості повітря, у неї зменшується кількість м'якоті в ягодах, шкірка стає твердою. Через високу температуру може виникнути передчасна дефоліація (опадання листя) [12].

Відношення до світла:

Смородина добре росте та плодоносить тільки при достатньому освітленні. В тіні вона дає низький врожай та більше пошкоджується хворобами та шкідниками. Розлога форма кущів і швидке оголення нижніх гілок говорять про те, що рослинам не вистачає світла.

1.4. Поширені шкідники та хвороби чорної смородини

Найбільш поширені хвороби смородини.

Бокальчаста іржа.



Виявляється у вигляді жовто-оранжевого здуття на листках рослин.

Це грибкове захворювання, може бути викликане частими дощами та підвищеною вологістю. Для обробки чорної смородини можна

обприскувати листя і ґрунт навколо кущів 3% розчином нітробензолу (навесні або восени). Якщо лікування проводити влітку, можна взяти 0,4%

суспензію 80% купрозана + 1% колоїдної сірки. Обприскати кущ потрібно кілька разів: перед цвітінням, після цвітіння, через 2 тижні після другого разу, а також після збору ягід. Важливо правильно обробляти нижню сторону листя.

В якості запобіжного заходу необхідно зібрати і знищити опале листя, очистити землю від бур'янів перекопати ґрунт під кущами чорної смородини.

[44]

Ствопчатая іржа.



Виявляється у вигляді іржавих жовтих плям на листках. На тильній

стороні листя також є оранжево-жовті бульбашки. Заходи профілактики щодо

захворювання: 3 рази обприскати кущі чорної смородини 1% бордоською

сумішшю (при появі перших

листочків, при появі бутонів на кущі і після цвітіння смородини). В якості профілактики потрібно видалити опале листя та розпушити ґрунт під кущами смородини. [43].

Борошниста роса.



Хвороба проявляється на молодому листі, ягодах і пагонах у вигляді білого спочатку павутинного, а згодом –

порошистого борошнистого нальоту. На

чорній смородині переважає на листову форму хвороби. Наліт спочатку утворюється

на нижньому боці пластинки у вигляді окремих плям, і лише при інтенсивному розвитку хвороби повністю покриває листя з обох сторін. На

початковій стадії захворювання проявляється на листках, потім уражуються

бруньки. Заходи боротьби: Обприскують плантацію профілактичним і лікувальним системним фунгіцидом, 10%-вим концентратом емульсії препарату Топаз. При дозі 1,5 л на кущ, з максимальною кількістю обробок –

4 рази. Термін обробки чорної смородини – не пізніше як за 20 днів до збирання врожаю [26].

Мозаїка смородини.



Вірусне захворювання яке поширюється кліщами або попелицями. Причиною цього

захворювання також може бути щеплення уражених живців на

здорові рослини. Одним з ознак цього захворювання є поява яскраво-жовтих

візерунків у вигляді великих прожилок на листках. В якості профілактичних заходів потрібно використовувати тільки здоровий посадковий матеріал.

Лікування смугастої мозаїки не існує. Куші смородини необхідно викорчувати та спалювати. Рослини не можна висаджувати на її місце протягом 5 років, щоб уникнути ураження тими ж хворобами [15].

Септоріоз або біла плямистість.



Хвороба на чорній смородині проявляється на листках та стеблах.

Ягоди уражуються рідко. На листках

з'являються округлі або кутасті невеликі діаметром 1-3 мм, бурі плями з

темно-бурою облямівкою. Пізніше вони

розростаються, часто зливаються, а їх центри стають білими або світло-

сірими. На ураженій тканині з верхнього боку пластинки формуються чорні

крапки – вікні гриба. Уражені листки передчасно обпадають. На стеблах

утворюються некрстичні смуги або витягнуті поздовжні плями, з

антоціановою темно-бурою облямівкою. Уражена тканина розвивається у

виді поздовжніх тріщин. На ягодах ознаки захворювання з'являються до

початку їх дозрівання – дрібні коричневі плями [33].

Заходи контролю: Обприскування плантації системним фунгіцидом

смородини від комплексу грибкових захворювань для забезпечення

стабільного врожаю та якості, препаратом Бампер 0,15% концентратом

емульсії, Гілт 250 ЕС. Норми витрати препарату 1,5 л/га і 0,5 л/га. Кількість

обробок залежить від захисного ефекту: профілактична – триває 3-4 тижні

(залежно від погодних умов, інфекційного навантаження), лікувальна – 4-5 днів

(для грибів що викликають септоріозну плямистість) [25].

Макровіть або риверсія.



Перші ознаки спостерігаються на листках, стають трилопатеві, дрібні, з великими і рідкими зубцями, з шорсткими темно-зеленими блискучими жилками. У таких листків недостатня кількість жилок, тому вони набувають зморшкуватого вигляду. Бічні бруньки уражених рослин не утворюють квіткових сукупчень, а є вегетативно потовщеними гілками. В результаті цього кущі уражених рослин є високорослі та загущені. У хворих рослин квітки прозорі, без опушення, чашечка віночок і тичинки перетворюються у вузькі фіюлетові пелюстки. Махрові квітки не плодоносять. Квіткові нитці замість квіток стають тонкими зеленими гілочками з кількома лусочками. Інфекція поширюється через посадковий матеріал.

Заходи боротьби: Уражені хворобою гілки необхідно обрізати. Для усунення захворювання можна обробити кущі біологічними препаратами (0,3% Лендосид або хімічним препаратом 0,1% Фуафон). Одним з способів боротьби із махровістю є повне видалення хворого куща, щоб не заразити зростаючі кущі смородини [14].

Антракноз.



Зовнішні ознаки хвороби проявляються на листках та черешках, на ягодах і плодоніжках на пагонах і гілках чорної смородини. Найбільш типовою ознакою захворювання є утворення на листках дрібних коричневих, кучастих плям неправильної форми діаметром до 1 мм. У центрі плям формуються подушечки – ложе з конідій гриба, які спочатку закладаються під епідермісом. Плями часто зливаються,

покривають значну частину пластини, у надають листкам бурого забарвлення. Уражене листя засихає та обпадає. Спочатку уражуються нижні листки куща, а потім листки середнього і верхнього ярусів. На черешках листків, на плодоніжках і пагонах хвороба проявляється у вигляді видовжених вдавлених бурих плям і виразок. На ягодах антракноз проявляється у вигляді поверхневих, непомітних чорних плям і крапко.

Заходи контролю: Обприскування плантації системним фунгіцидом смородини від комплексу грибкових хвороб, забезпечення стабільного врожаю і якості препаратом Тілт 250 ЕС 0,15% концентратом емульсії. Норма витрати препарату 1,5 л/га, кількість обробок залежить від захисної дії: профілактична – триває 3-4 тижні (залежно від погоди і умов інфекційного навантаження), лікувальна – 4-5 днів (для грибів що викликають антракноз).

А також можна обприскувати Топсіном М, змочувальним порошком. Норма витрати становить 0,8-1,0 кг/га до цвітіння та після збирання врожаю – 0,1% суспензії, у розсадниках та маточниках – без обмежень. Кількість обробок – 2 рази. [13].

Найпоширеніші шкідники смородини.

Доганосик сірий бруньковий (брунькоїд)



Коли середньодобова температура перевищує +10 °С. спостерігається велика поява жуків. Навесні жуки живляться, викриваючи великі отвори в бруньках, а потім поїдаючи листя. Живляться лише вдень, на ніч спускаються на землю і ховаються під грудками, в підстилці та в інших затишних

місцях. Особливо великої шкоди завдає брунькоїд в молодих ягідниках [17].

Бруньковий кліщ.



Пошкоджує бруньки смородини, що призводить до великої кількості загибелі бруньок, порушення розвитку рослин і щорічних втрат врожаю. Крім того, кліщі переносять таке небезпечне мікоплазмове захворювання, як "Махровість". Уражені бруньки восени збільшуються і набувають округлу, набряклу форму. Більша частина бруньок не розпускається та засихає. У міру підсихання торішніх бруньок, кліщі починають переселятися в молоді, де й продовжують розмножуватися. Кліщі легко переносяться вітром, комахами, птахами, поливною водою та робочими інструментами. Але більшість кліщів поширюється через посадковий матеріал.

Спосіб боротьби: Використовувати тільки здоровий посадковий матеріал стійких до хвороб. При слабкій заселеності рослин кліщами, необхідно виривати і знищувати пошкоджені бруньки. При сильній зараженості, кущі вирізати до рівня ґрунту й протягом вегетації, не мірі відростання пагонів, обробляти препаратами Актелік або Санмайт. При хорошому догляді та застосуванні великих доз мінеральних і органічних добрив, позакореневе підживлення підвищує осмотичний тиск клітинного соку в бруньках і листках, тим самим протистоїть кліщам [32].

Смородинова склівка.



Широко розповсюджений шкідник: в окремі роки склівка може пошкоджувати від 25% до 50% бруньок. Гусениці різного віку зимують у середині пагонів. Після того як бруньки починають розпускатися, вони починають їсти і опускатися до основи пагонів. Наприкінці травня – початку червня гусениці прогризають хід назовні й до кінця цвітіння кущів, біля

вихідного отвору усередині пагона перетворюється в лялечок. Метелики вилітають через 10 – 15 днів після закінчення цвітіння у період утворення зав'язей. У цей період добре видно пошкодження та зів'ялі гілки. Згодом вражені гілки засихають та відмирають. Якщо таку гілку зрізати то в центрі зрізу виділяється темний отвір – хід гусениці з почорнілими стінками й залишками її виділень [16].

Попелиця.



Небезпечний шкідник, який заселяє молоді пагони. Протягом літа розвивається кілька поколінь попелиць. У пошкоджених рослин викривляються черенки, а листки згинаються донизу. Пагони перестають рости і деформуються, утворюючи на них скручені пистові блоки з колоніями попелиць. Ягоди дрібнішають та втрачають аромат та смакові якості. Методи боротьби: Рання весною обприскати концентрованим розчином мінеральних добрив (500 г нітроамарфоски, 400 г хлористого кальцію, 500-600 г сечовини / 10 л води) для усунення зимуючих яєць. Обприскування кущів з появою попелиць препаратами Актелік, БІ-58 новий [33].

Павутинний кліщ.



Цей кліщ може завдати великої шкоди, висмоктуючи соки із листя змушуючи їх передчасно опадати. Кліщі живуть під листям, облітаючи їх найтоншою павутиною. Ці пошкоджені ділянки спочатку утворюють яскраві плями, а пізніше знебарвлені ділянки. Після сильного ушкодження листя набуває мармурового кольору, поступово буріє і

сохне, різко знижується врожайність рослин, знижується їхня здатність протистояти холоду взимку. Масштабний розвиток шкідників зазвичай відбувається в липні.

Методи боротьби: Гарний догляд, своєчасний полив рослин, збір і

знищення опалого листя восени. Боротьба з бур'янами, тому що влітку кліщі заселяють багато трав'янистих рослин. Під час вегетації обприскування рослин препаратами Актеллік, Санмайт [31].

НУБІП Україні

НУБІП Україні

НУБІП Україні

НУБІП Україні

НУБІП Україні

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Умови дослідження

У навчальній лабораторії «Плодоовочевий сад» (вул. Генерала Родимцева 6а) проводилися дослідження в насадженнях чорної смородини за період 2021 р. Навчальна лабораторія є основною навчально-практичною та навчально-дослідницькою базою кафедри. Тут на площі 5,1 га, представлено всі навчальні об'єкти з дисциплін кафедри, а саме: різновікові і різних конструкцій насадження зерняткових (1,25 га), кісточкових (0,35 га), ягідних культур (0,72 га), розсадник плодкових і ягідних культур (0,53 га), виноградник (0,15 га), декоративні і квіткові рослини (0,20 га), ділянка гібридного фонду, колекційного і первинного сортовицчення ягідних культур (0,64 га.).

НДП знаходиться в зоні Полісся тому, типовими ґрунтами для цієї зони є дерново-підзолисті. Характерною особливістю їх, є чітка диференціація ґрунтового профілю на генетичні горизонти. Дерново-підзолисті ґрунти мають кислу реакцію, рН сольової витяжки становить 5,0 – 5,6. Завдяки інтенсивному промиванню ці ґрунти мають низький вміст поживних елементів, погані водні і фізичні властивості, низький ступінь оструктуреності і належить до категорії низькородючих ґрунтів. Ділянка підтримувалася в чистому від бур'янів стані.

Клімат є помірно континентальним. Середньорічна кількість годин сонячного сяйва у Поліссі триває 1700 – 1800 год. на рік. Середньорічна температура повітря коливається від +11 °С до +13 °С. Найбільша сума активних температур сягає до 2400 °С.

Середньорічна кількість опадів досягає 250 – 300 мм. Висота снігового покриву на Поліссі коливається від 30 до 20 см. Клімат сприятливий для вирощування культур. Проте є й деякі несприятливі погодні явища. У літній період спостерігаються грози 25 – 30 днів, град випадає 2 – 3 рази, 15-30 днів

у році з туманами. Значної шкоди завдають заморозки (з другої половини вересня) і навесні (квітень – травень). Хуртовини, які бувають у січні лютому. У літній період (інколи навесні та восени) виникають посухи.

Таблиця 2.1

Дані про середньо-багаторічну температуру та опади

Характеристика	норма	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Середня місячна температура повітря (°C)	(1991-2020)	-3,2	-2,3	+2,5	+10,0	+15,8	+19,5	+21,3	+20,4	+14,9	+8,6	+2,6	-1,8
	2021	-2,5	-4,5	+2,7	+8,0	+14,4	+21,3	+24,6	+21,1	+13,6	+8,4		
	відхилення	0,7	-2,2	0,2	-0,2	-1,4	1,8	3,3	0,7	-1,3	-0,2		
Середня місячна кількість опадів (мм)	норма (1991-2020)	37	39	40	42	65	74	68	56	58	46	46	47
	2021	63	62	17	45	74	24	63	65	23	2		
	відхилення	26	23	-23	3	9	-50	-5	9	-35	-44		

2.2. Об'єкти досліджень

Під час виконання дослідної роботи, об'єктами дослідження були такі сорти чорної смородини як: Народна, Мрія 5, Університетська, Пам'яті Л.

Михайлевського, Лелека, Прем'єра, Петрівська, Голосіївський велетень та

Аспірантська (яка ж була взята за контрольний сорт у середніх сортів, у ранньостиглих за контрольний сорт взятий Лелека, відповідно у пізньостиглих Університетська). Всі сорти висаджені за схемою садіння

2,50 x 0,75, сорти розділені порічкою Поляна Покращена по 1 рослині.

Догляд за насадженнями проводили відповідно до діючих рекомендацій.

2.3. Методи дослідження

Сучасна методика дослідження сортів чорної смородини є особливим

методом вирішення проблем оцінки сортів, заснований на раніше використаній методиці, розробленій та опублікованій К. Д. Сергієва (1973 р).

У галузі дослідження первинних сортів чорної смородини проводять

розрахунки та спостереження для оцінки найважливіших господарсько – біологічних характеристик сортів, до яких належать:

1. Зимостійкість;
2. Посухостійкість і жаростійкість;
3. Загальний стан рослини;
4. Тривалість і глибина періоду спокою;
5. Терміни проходження фенофаз;
6. Стійкість сортів до шкідників та хвороб;

7. Ростова здатність кущів;
8. Скороплідність сортів;

9. Урожайність;
10. Якість плодів;

Зимостійкість

Чорна смородина відноситься до зимостійких культур. Однак при несприятливих умовах перезимівлі спостерігаються пошкодження рослини різного типу:

1. Підмерзання гілок – це пошкодження варіюється від підмерзання гілок до повного вимерзання кущів до поверхні ґрунту.

Підмерзання спричиняє затримку першого етапу вегетації, зменшуючи листя на рослині та вкорочуючи грону із дрібними сухими ягодами.

При сильному ступені пошкодження відбувається загибель гілок до середини або кінця сезону. Цей вид замерзання виникає внаслідок пошкодження провідної тканини, кори та гілок камбію.

2. Вимерзання репродуктивних органів супроводжується повним відмиранням суцвіття, при вегетативний конус росту залишається неушкодженим, але іноді бруньки відмирають повністю, особливо на рівні снігового покриву. У більшості сортів чорної

НУБІП України

смородини відмічається підмерзання провідних судин і меристематичних тканин під брунькою.

Оцінюється пошкодження гілок, вегетативних та генеративних бруньок.

НУБІП України

Ступінь підмерзання гілок розглядається візуально в балах, за кожне повторення в цілому.

0 – без ознак підмерзання;

1 – дуже слабе підмерзання; підмерзли кінці однорічних пагонів (не

НУБІП України

більше $\frac{1}{4}$ їх довжини), можливе більш сильне підмерзання поодиноких пагонів;

2 – слабе підмерзання: більш сильне підмерзання однолітніх пагонів,

можливе вимерзання поодиноких гілок старшого віку;

НУБІП України

3 – середнє підмерзання: підмерзають дворічні і окремі багаторічні гілки;

4 – сильне підмерзання, вимерзає більша частина багаторічних гілок куща, відростання куща відбувається із нижніх бруньок;

НУБІП України

5 – повне вимерзання надземної частини, відростання немає.

Підмерзання бруньок визначають методикою, розробленим Е. К. Киртбая (1967). Беруть середню пробу в кількості 150 бруньок з однолітніх

приростів (по 50 в трьох повторностях), переглядають поздовжній зріз

НУБІП України

кожної бруньки під лупою чи бінокляром, визначають кількість пошкоджених бруньок і встановлюють їх процент. Підмерзання бруньок оцінюється в балах.

0 – підмерзання немає;

1 – підмерзло до 10% бруньок;

НУБІП України

2 – підмерзло від 11 до 25% бруньок;

3 – підмерзло від 26 до 50% бруньок;

4 – підмерзло від 51 до 75% бруньок;

5 – підмерзло більше 75% бруньок,
У період набухання бруньок, облік їх промерзання проводиться навесні,
але при необхідності можлива оцінка в різні строки зимового періоду для

вивчення впливу різних погодних умов (максимальний заморозок, заморозки
після відлиги). Генеративно-вегетативні бруньки зазвичай підмерзають
значно сильніше ніж вегетативні.

Вимерзання коренів чорної смородини відбувається дуже рідко,
спостерігається лише в сувору безсніжну зиму. Розрахунки промерзання

коренів визначають методом викопування коріння куща по одному в
повторності і оцінюють за балами:

0 – підмерзання не спостерігається,
1 – частково побуріли чи вимерзли дрібні всмоктуючі корінці.

2 – частково вимерзли дрібні розгалуження, мичкувате коріння, але ті
які збереглися відростають;

3 – вимерзли дрібні корінці, але ті які збереглися відростають;
4 – вимерзло велике коріння, відростання нових корінців слабке;

5 – коріння вимерзло повністю;

Загальна ступінь підмерзання сорту визначається по максимальному
показнику окремих обліків ступеня підмерзання деревини, вегетативних
бруньок та коріння. Швидкість підмерзання квіткових бруньок оцінюється
індивідуально.

При аналізі зимових пошкоджень рослин в польових умовах необхідно
враховувати погодні умови, зимівлю (мінімальна температура, тривалість,
наявність або відсутність танення снігу взимку, глибина снігового покриву та

інші фактори). На зимостійкість кущів чорної смородини впливає сильне
зараження шкідниками та хворобами, яке може призвести до передчасної

дефоліації (наприклад, павутинням кліщем, антракнозом). Раннє цвітіння
чорної смородини робить її спритливого до весняних заморозків. Після
заморозків робиться облік, коли пошкодження добре видно. Ступінь

пошкодження визначається повторенням в цілому та фіксується за шкалою, використаної при розгляді обмерзання бруньок. При пошкодженні бутонів, квітів і молодих плодів, визначають загальний бал пошкодження від

заморозків, підсумовуються показники. Наприклад, якщо пошкоджено 25% квіток і 50% зав'язей, то загальна кількість пошкоджень становить 75%, тобто 4 бала.

За результатами довгострокових спостережень необхідно включити записи про суворі зимові заморозки рослин, вивчені сорти будуть розділені на основні групи зимостійкості. Вирішальним критерієм є максимальне

підмерзання в критичні дні.

1 – високо-, зимостійкі сорти;

2 – зимостійкі сорти, незначно підмерзають в суворі зими, у звичайні

зими не мають пошкоджень;

3 – Середньо-, зимостійкі сорти, значно підмерзають в суворі зими, у звичайні зими мають слабкі пошкодження;

4 – Мало-, зимостійкі сорти, вимерзають в суворі зими, у звичайні зими мають середнє підмерзання;

5 – Незимостійкі сорти, вимерзають у звичайні зими;

Стійкість до зимових холодів є складною генетичною рисою і є з однією з найбільш важливих і економічно цінних характеристик сорту. Тому в лабораторії необхідно більш уважно вивчити окремі компоненти зимової

толерантності до холоду сортів. Матеріал для випробувань на

заморожування збирають, коли денна температура перевищує позначку 0°C.

З вивчених сортів та контрольних сортів з відомою зимовою холодостійкістю вірізають 1-2 річні гілки і зберігають в пластикових пакетах в холодильнику

при температурі від -3 до 5 0°C. Кожному елементу зимостійкості відповідає

режим заморожування за методом М.М.Тюріна і Г.А. Гоголева (1978).

Матеріал вибирається в три або чотири повторення, три або п'ять разів.

Штучне заморожування також використовується для визначення стійкості квітів до весняних заморозків. Лабораторні випробування важливі і

дозволяють прискорити оцінку зимостійкості сортів в різних змодельованих умовах зими. Зимові пошкодження включають пошкодження, викликані зимовою сухістю, в'яненням, промоканням та крижаною кіркою. Зимова

посуха виникає у вітряну морозну погоду, коли бруньки висихають через втрату вологи, в'яненням, промоканням і крижаною кіркою. Вони мають

суху зелену кору, типового замерзання тканин не спостерігається.

Випрівання спостерігається, коли рослини накриті на зиму або снігом в зимові місяці, коли температура сильно коливається. Висихання та в'янення

взимку вивчаються в деяких районах, де ці пошкодження зустрічаються

частіше. Класифікація сортів за ступенем їх висушування аналогічна класифікації сортів за групами за їх зимостійкістю [18].

Загальний стан рослин

Загальний стан рослин характеризує адативність сорту. Рослини безпосередньо залежать від їх зимостійкості, здатності до регенерації,

стійкості до посухи і стійкості до хвороб і шкідників. Всі ці сортові

характеристики підсумовуються в загальному стані рослини, тому цей показник

дає уявлення про ступінь придатності сорту для вирощування в цьому регіоні. Загальний стан рослин описується двічі протягом вегетаційного

періоду. Навесні, після повного розпускання листя, до цвітіння, його можна

навіть поєднувати з описом ступеня підмерзання. З кінця літа до початку

листопада. Загальний стан об'єкта візуально відображається в різних місцях ділянки.

5 – відмінний стан: здорові кущі із сильним ростом, добре розвиненим листям;

4 – гарний стан: здорові, гарно облиствені кущі, приріст гарний, листя типове для сорту за величиною та забарвленням, спостерігаються незначні пошкодження морозами, хворобами та шкідниками;

3 – середній стан: кущі трохи послаблені в результаті пошкодженими морозами, хворобами, шкідниками, приріст помірний, листя недостатньо розвинуте;

2 – слабкий стан: кущі сильно пошкоджені морозами, хворобами, шкідниками, мають слабкий приріст, погано облиствленні, листя нетипової величини та забарвлення, відстають по термінам проходження фенофаз (початок розпускання листя та цвітіння);

1 – рослина дуже слабка, в більшості хворі, не мають приросту, гинуть, окремі пагони ростуть із бруньок внизу куща;

Щоб описати різноманітність показника «загальний стан рослин» використовують довгострокові спостереження (більше 5-6 років), а річні показники підсумовуються і діляться на кількість років спостереження.

Вивчення поведінки сортів при високих температури повітря і ґрунту, низької вологості повітря і ґрунту, сприятливого виявлення стійкості сортів до посухи.

При ґрунтовій посухи спостерігається пошкодження листя (пожовтіння, в'янення, втрата тургору, засихання, обпадання), зменшення приросту, обсипання зав'язей та ягід. Атмосферна посуха призводить до висихання і опіку країв листя і всього листя, з утворенням запальних плям на листках (ділянки темно-коричневої або світло-коричневої тканини з мертвими клітинами).

Посухостійкість пояснюється наступними показниками.

- Приріст нормальний, слабкий, відсутній;
- Забарвлення листя – типова, спостерігається пожовтіння;
- Осипання ягід – слабе, середне, сильне;

1. Посухостійкі – мають нормальний приріст та колір листків, середню масу ягід, обсипання зав'язі і ягід незначне;

2. Середньо-посухостійкі – приріст зменшений, спостерігається пожовтіння, в'янення невеликої кількості листків, середнє обсипання зав'язі та ягід, середня маса ягід менше середньої величини;

3. Слабо-посухостійкі – приріст пагонів відсутній, більшість листків має жовте забарвлення, можливе в'янення листя, спостерігається сильне обсипання зав'язі і ягід, ягоди дуже дрібні;

Визначення періоду спокою

У багатьох випадках важливо вивчити час спокою чорної смороди.

Термін вступу в період спокою, тривалість глибокого спокою впливає на зимостійкість рослин і залежить від біологічних особливостей сорту, від кліматичних та агротехнічних умов зростання. Для характеристики фази спокою реєструють вхід рослин у період спокою, та вихід рослин з фази глибокого спокою. Початок вегетаційного спокою відзначається зрізанням листя дворічної гілки контрольного куща (по одній за раз). Видалення листя відбувається з 10-денним інтервалом протягом періоду з кінця закінчення росту нових бруньок до природного листопаду.

Час виходу рослини з фази глибокого спокою визначається розпусканням бруньок на зрізаних пагонів, які стоять в ємностях з водою при температурі +15 - 20°C. Спостереження проводяться з інтервалом в 10 днів із настанням зими. Тривалість періоду глибокого спокою визначають шляхом підрахунку днів від дати вступу рослин в період спокою до масового розпускання листя на контрольних пагонах. Більш точний результат можна отримати, спостерігаю за рослинами в посудині, які восени переносяться з поля в теплицю.

Період спокою досліджуваних сортів чорної смороди протягом трьох років. На підставі отриманих сорти діляться на ранні, середні і пізні, а також на групи з короткою, середньою і тривалою тривалістю глибокого спокою.

Фенологічні спостереження

Вивчення фенології сортів закладає основу для теоретичної демонстрації методів вирощування, вибору батьківських пар для схрещування і більш раціонального розташування сортів смородини в певних умовах навколишнього середовища.

В області первинних сортових досліджень фіксується часовий хід основних фаз вегетаційного періоду. Початок фенологічної фази зазвичай візуально визначається повторенням. Початок цвітіння бутонів і період цвітіння визначається через день, дозрівання визначається через два дні, ріст пагонів закінчується, а початок та кінець листопада визначають кожні п'ять днів. Якщо присутній вторинний ріст то фіксується його початок та кінець. Дані фенологічних фаз враховуються наступним чином.

- розпускання бруньок (початок вегетації) відмічають датою, коли спостерігається висунання зеленого конуса листя 10% бруньок;

- повне дозрівання відмічають числом, коли на кущах розпустилися 3 – 5% квіток;

- початок дозрівання відмічають при появі перших забарвлених ягід;
- повне дозрівання – коли ягоди повністю дозріли, мають типовий для сорту колір, смак та аромат;

- кінець росту відмічають, коли у основній частині пагонів сформувалися верхівкові бруньки. Дати закінчення росту визначають окремо по зростаючим та нульовим пагонам (різниця в закінченню їх росту може сягати двох та більше тижнів);

- початок листопада відмічають настанням масового природного обсіпання листя (коли обсіпалось 20 – 25%);

- кінець листопада визначають, коли більшість рослин скинуло листя.

Для сортів вегетаційний період не завершений до настання холодних погодних умов, тому ступінь листопада візуально визначається (близько 20, 40, 60 і 80%). Закінчення вегетаційного періоду для цих сортів вважається датою початку тривалого холодного періоду.

Біологічно-сезонне спостереження за сортами чорної смородини проводиться протягом трьох-чотирьох років. За отриманими результатами сорти класифікуються по стадії вегетації і перш за все, за умовами дозрівання плодів: дуже ранній, ранній, середній, пізній і дуже пізній.

Ритм проходження фази відповідає сезонному ритму температури, ґрунту і тривалості дня. Узагальнюючи інформацію, яку ми отримали про час останньої фенологічної фази, ми вказуємо середні дні розпускання бруньок, цвітіння і дозрівання протягом декількох років для кожного сорту, а також кількість позитивної температури, необхідної для початку цієї фенологічної фази [18].

Оцінка сортів по стійкості до шкідників та хвороб

Хвороби і шкідники можуть задати серйозної шкоди вирощуванню смородини. Найбільш небезпечними захворюваннями є американська борошниста роса, антракноз, септоріоз, стовбчаста іржа, махровість. Із шкідників найбільшої шкоди завдає бруньковий кліщ. Порушення методів вирощування і захисту можуть привести до появи таких шкідників як брунькова моль, склівка, тля, стеблова і листкова галиця і т. д. які можуть завдати серйозної шкоди вирощуванню смородини. [41]

Оцінка сортових зразків з точки зору їх стійкості до хвороб і шкідників проводиться протягом трьох-п'яти років на основі традиційних сільськогосподарських умов регіону. Результати дозволяють зробити висновки про стабільність певних зразків. У випадках, коли на природному фоні слабка інфекційна загрузка, а необхідно провести оцінку максимальної стійкості, проводять штучне зараження на окремій інфекційній ділянці.

При моніторингу стійкості сорту до хвороб необхідно враховувати залежність захворювання від віку рослини. Справжня борошниста роса більш виражена на молодих рослинах, а ступінь антракнозу збільшується з віком чагарників. Також слід зазначити, що наслідки декількох захворювань і шкідників можуть виникати одночасно, їх симптоми слід чітко розрізняти.

Ступінь ураження оцінюється по 5 – бальній шкалі:

0 – ураження немає;

1 – дуже слабе: вражені поодинокі листки, до 1% ягід;

2 – слабе: вражено до $\frac{1}{4}$ довжини пагона, до 25% листя, 1 – 3% ягід;

3 – середнє: вражено від $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{3}$ довжини пагона, 26 – 50% листя, 4 – 10% ягід;

4 – сильне: вражено від $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ довжини пагона, 51 – 70% листя, 11 – 20% ягід;

5 – дуже сильне: вражено більше $\frac{1}{2}$ довжини пагона, більше 70% листя, більше 20% ягід [18].

Особливості росту та плодоношення

Чорна смородина – типовий чагарник. Залежно від особливостей сорту, куші можуть мати компактну або крилату форму і бути низькими або високими. Опис цих показників проводиться на модельних чагарниках навесні або восени, коли рослинам 3-5 років і вони позбавлені листя.

Параметри варіації цих ознак в значній мірі залежать від умов вирощування в сільському господарстві і віку рослини.

Висота і діаметр корони вимірюються за допомогою градуйованої рейки довжиною 2,5 м і не більше 1 см. Рейка встановлена вертикально в центрі куша, а висота куша відзначена по вертущі найдовшої гілки. Виходячи з

цього, куші діляться наступним чином :

1- дуже низькі: висота куша в період плодоношення нижче 0,5 м;

2- низькі: висота куша 0,5 – 1 м;

3- середні: висота куша 1,1 – 1,5 м;

4- високі: висота куша більше 1,5 м;

Діаметр крони куша визначається в двох напрямках: уздовж ряду і поперек ряду. Варіації діаметра крони описані для сортів від 25 до 160 см, тому всі чагарники діляться на три групи.

НУБІП УКРАЇНИ

- 1 – з невеликим діаметром: до 60 см;
- 2 – із середнім діаметром: до 61 - 100 см;
- 3 – з великим діаметром: більше 1 м;

За кількістю основних пагонів на кущ, сорти ділять на три групи:

НУБІП УКРАЇНИ

- 1 – мале: до 5 шт;
- 2 – середнє: 6 – 10 шт;
- 3 – велике: більше 10 шт;

Ступінь прямого зростання візуально визначається кутом між напрямком основного плодоношення і поверхнею ґрунту.

НУБІП УКРАЇНИ

- 1 – стелочий кущ, кут менше 30°;
- 2 – сильно розлогий кущ, кут 30 – 45°;
- 3 – розлогий кущ, кут 45 - 60°;
- 4 – слабо розлогий кущ, кут 60 - 75°;
- 5 – пряморослий кущ, кут більше 75°;

НУБІП УКРАЇНИ

Чорна смородина була вивчена з точки зору ступеня здерев'яніння її однолітніх пагонів, оскільки істотний вплив є на зимостійкість. Візуально визначається площею, після листопада:

НУБІП УКРАЇНИ

- 1 – здерев'яніла 1/3 частина пагона, верхівка зелена, ріст не завершений;
- 2 – здерев'яніла 1/2 частина пагона, ріст не завершений;
- 3 – здерев'яніла 2/3 частина пагона, утворилась верхівкова брунька;
- 4 – здерев'яніла основна частина пагона;
- 5 – пагін повністю здерев'янів, листя опало.

НУБІП УКРАЇНИ

Життя куща смородини триває шляхом, замінюючи старі пагони новими. Тому проводяться дослідження утворення паростків і здатності паростків до регенерації. Для цього кожній реплікації присвоюється модельний чагарник і підраховується повне плодоношення протягом трьох років, кількість нульових пагонів (здатність до регенерації пагонів), а також пагони першого і другого порядку.

НУБІП УКРАЇНИ

Чорна смородина має чотири різних види плодкових пагонів. Змішані пагони-річне зростання 25 см і більше, бруньки можуть бути як змішані, так і

генеративні; плодові пагони-щорічний приріст до 25 см, змішані бічні бруньки, вегетативна верхівка; букетна гілочка - коротке плодове утворення довжиною до 5 см, з щільними квітковими бруньками. Кільчатки-плодові

утворення довжиною до 3 см. Сучасні сорти чорної смородини плодоносять в основному на змішаних пагонах, але є і сорти, де основна частина врожаю (після двох років плодоношення) зосереджена на гілочках та кільчатках.

Вивчення особливостей плодоношення проводиться в період дозрівання ягід. Визначаються види плодоношення і їх значення для формування.

Виділяють по одному обліковому кущу із кожної ділянки та окремо збирають врожай з кожного типу плодових утворень. Потім від загального врожаю визначають внесок кожного типу утворень у відсотках.

Динаміка змін положення врожаю на здерев'ялих рослин різного віку була вивчена для плодоношення протягом 3-5 років, на трьох випадково обраних гілках модельного куща в кожному з повторень [18].

Особливості вивчення врожайності

При вивченні сортів чорної смородини з точки зору врожайності приділяється увага ступеня цвітіння і плодоношення, проводяться розрахунки ваги врожаю і вивчаються фактори продуктивності.

Оцінка сортів по врожайності проводиться через три-чотири роки, починаючи з трирічного терміну життя рослин. У той же час сучасні сорти чорної смородини слід вважати досить недовговічними. При хорошому розвитку рослини опіе врожаю слід починати на другий рік після посадки. В цьому випадку сорти вивчаються на предмет їх раннього плодоношення, потенціалу врожайності і термінів плодоношення. Період для вступу сорту в комерційне плодоношення слід враховувати в перший рік збору врожаю (>20 кг / га).

Ступінь цвітіння фіксується в період масового цвітіння, а ступінь плодоношення перед початком дозрівання, коли зав'язь досягає своїх

максимальних розмірів. Оцінка зазвичай проводиться візуально в повторюваних точках.

0 – цвітіння та плодоношення відсутні;

1 – дуже слабе, одиничні квітки та зав'язі;

2 – слабе, цвітіння та плодоношення на окремих гілках або ж на верхівках пагонів.

3 – середнє, не менше, чим на $\frac{1}{2}$ частину довжини пагона;

4 – гарне, від $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ довжини пагона;

5 – рясне, по всій довжині пагона;

При низькій самоніжності, а також при пошкодженні квіток та зав'язей заморозками, ступінь цвітіння та плодоношення будуть значно відрізнятися.

Навесні розрахунок врожаю зазвичай проводиться по ділянці в цілому.

Для сортів, які не дозрівають одночасно, збір врожаю відбувається в два етапи. Сорти з одночасним дозріванням переважно підходять для машинного збору врожаю і, отже, для комерційного виробництва.

Спочатку визначається врожайність в кілограмах на ділянку, потім розраховується середня врожайність на чагарник, а отримане таким чином значення множиться на кількість чагарників, щоб розрахувати врожайність на гектар. Можна розрахувати врожайність одного куща, але це збільшить похибка при перерахунку з одного гектара на інший.

Ступінь прикріплення ягід до плодоніжки є важливою для характеристики сорту. Від цього показника залежить придатність сорту для машинного збору врожаю і обсіпання ягід, що може привести до значного зниження врожайності.

Ступінь обсіпання ягід визначають візуально через кожні три дні після початку дозрівання, по ділянці:

0 – немає обсіпання;

1 – дуже слабе (окремі ягоди);

2 – слабе, до 10% ягід;

3 – середнє, до 20% ягід;

4 – сильне, до 30% ягід;
 5 – дуже сильне, більше 30% ягід.

Довжина кисті сорти чорної смородини візуально визначається кількістю кінчиків, сантиметрів і кількістю ягід. Сорти чорної смородини класифікуються наступним чином:

1 – дуже коротка, до 3 см, 3 – 4 ягоди;

2 – коротка, 3,1 – 5 см, 5 – 6 ягід;

3 – середня, 5,1 – 7 см, 7 – 9 ягід;

4 – довга, 7,1 – 9 см, 10 – 12 ягід;

5 – дуже довга, більше 9 см, більше 12 ягід[35].

2.4. Характеристика сортів

На дослідних ділянках вирощувалися такі сорти чорної смородини:

Голосіївський велетень



Отримано в 1995 році від схрещування Пам'ятна і гібридна 584 (Перун × Тітанія). Один із найкрупноплідних сортів селекції

НУБіП України середньораннього строку достигання. Вона відрізняється високою продуктивністю. На другий рік після посадки дає 2 кг ягід, а на 3 – 4 до 7 кг (24 т/га). Вона самозапилюється, стійка до грибкових захворювань і не

приквіплива до умов вирощування. За основними параметрами придатний для комбайнового збирання врожаю.

Кущі середньо росл, слабо розлогі, в молодому віці компактні, подібні до сорту Пам'яті. Однорічні гілки товсті, темно – сірого забарвлення. Грсна довгі і середні, густо розміщені вздовж плодоносної гілки.

Ягоди дуже великі, середньою масою 2,6 г (найбільші до 5 г), округлі, чорні, привабливі, з сухим відривом від плодоніжки. Шкірочка щільна, еластична. М'якоть зеленувато – жовта, приємного кисло солодкого смаку (4,4 – 4,5 бала), помірно ароматна, містить: сухих розчинних речовин – 14,0 – 15,6, цукрі 8,3 – 9,4, органічних кислот – 2,3, пектинів 1,6 – 1,8%, вітаміну С – 220 – 252 мг на 100 г сирової маси. Достигають дружно, не обсыпаються. Може використовуватися для вживання в овочевому вигляді, заморожування і приготування продуктів обробки з високим вмістом вітамінів (соків, желе, джему, винних інгредієнтів).

Цей сорт користується великим попитом у садівників-любителів. Перспективний для вирощування в лісостеповій і Поліській зонах України та використання в селекції як джерело крупної плодності.

У створенні сорту брали участь: П.З.Шеренговий, В.П.Шеренговий[6].

Петрівська



Одержаний від схрещування сортів Мрія 5 і Голосіївський велетень у 1990 році. Виділяється високою врожайністю, середньою стійкістю до стовбчастої іржі і брунькового кліща, не уражується борошнистою росю.

Кущі середньо рослі, часто великі, розлогі. Гілки товсті, грсна середні, ягоди масою 1,6 г, найбільші 4,5 г, чорні, відносно транспортабельні.

НУБІП УКРАЇНИ
 М'якоть зеленувата, кисло-солодкого смаку (до 4,7 бала). Містить, %: сухих розчинних речовин - 15,5, цукрі - 8,1 - 8,3, органічних кислот - 3,3 - 3,5, вітаміну С - 190 - 250 мг на 100 г сирої маси.

Достигають ягоди дружно, при перезріванні обсипаються. Урожайність

НУБІП УКРАЇНИ
 висока, до 5 кг з куща.
 Сорт з 1998 року проходить державне вивчення, де виявився перспективним. Користується великим попитом у садівників - аматорів у

Лісостеповій і Поліській зонах.

НУБІП УКРАЇНИ
 Автор сорту: П.З.Шеренговий [6].
 Прем'єра



Отримано від схрещування

сортів Голосіївська та Народна у

1985 році. Виділяється високою

стабільною врожайністю (13 т/га),

самоплідністю, середньою

стійкістю до грибних хвороб, але в

окремі роки може уражуватися

борошнистою россою. Стійкий до

низьких температур і посухи,

придатний для комбайнового збирання врожаю.

НУБІП УКРАЇНИ
 Кущі середньо-рослі, компактні. Однорічні гілки товсті, добре розвинені, з густим розміщенням на гілках. Грона середні і короткі, рихлі, густо розміщені на гілках.

Ягоди раннього строку достигання, масою 1,7 г (великі - до 3,5 г), у

молодих насадженнях - до 4,2, округло-овальні, чорні, блискучі, одномірні,

з сухим відривом. Шкірочка середньої щільності. М'якоть світло-зеленого

кольору, кристально-кисло-солодкого смаку (4,5 - 4,7 бала); містить: сухих

розчинних речовин – 16,3, цукрі – 8,1, органічних кислот – 2,0%, вітаміну С – 224 мг на 100 г сирової маси. Достигають дружно і не обсаються. Придатні для споживання свіжими, заморожування, приготування варення, желе, соків.

Сорти були перевірені в державних сортових випробуваннях. Його планується вирощувати на підприємствах різних форм власності в Лісостеповій та Поліській зонах України.

Автор сорту: П.З.Щеренговий [19].

Лелека



Отримано схрещуванням сортів Мрія Києва і Народна в 1995 р. Виділяється високою стабільною врожайністю 18 т/га, самоплідністю, стійкістю до борошнистої роси, антракнозу, стовпчастої іржі, в окремі роки уражується септоріозом, добре адаптований до умов вирощування в різних зонах України, за всіма показниками придатні для механізованого збирання врожаю. Кущі сильнорослі, компактні. Пагони еластичні, товсті. Гроно довге – по 8 – 12

крупних ягід, середньою масою 1,7 г (великі – до 3,5 г), округло – овальних, чорних, блискучих, однотонних, з сухим відривом від плодоніжки. Шкірочка щільна, еластична. М'якоть зеленувато – жовта, кисло-солодка (4,3 – 4,5 бала), ароматна, містить: сухих розчинних речовин – 14,2 – 14,5, цукрі – 8,4 – 9,2, органічних – 2,2 – 3,0%; вітаміну С – 225 – 236 мг на 100 г сирової маси.

Достигають ягоди дружно в середній строк, майже одночасно. Придатні для споживання свіжими, заморожування, різних видів технічної переробки (соки, желе, компоти, виноматеріали).

Сорт передається в Український інститут експертизи сортів рослин для державного сортозвчення. Пройшов попереднє вивчення в дослідному господарстві «Чернігівське» Інституту садівництва УААН.

Перспективний для вирощування в господарствах різних форм власності в Лісостепу і Полссі України.

Автор сорту: П.З.Шеренговий [19]

Пам'яті Леоніда Михайлевського



Клон сорту Мрія 3, виділяється раннім терміном досягання згд, високою регулярною врожайністю, стійкістю до борошнистої роси та плямистості листків, але в окремі роки уражується стовбчастою іржею.

Адаптований до несприятливих умов вирощування у Київській та Черкаській областях. Середня врожайність сорту коливається у межах 18,5 – 20,2 т/га.

Кущі середньорослі, напіврозлогі із темно-зеленими листками. Грона середні, густі по 2 – 3 на рубець на гілці розміщені густо.

Ягоди великі, середньою масою 1,5 г (найбільші – 3,5 -4,0 г), округло-овальні, чорні, блискучі. Шкірка щільна, еластична із сухим відривом від плодоніжки. М'якоть зеленувато-жовта, кисло-солодка (3,9 – 4,1 бала), помірно ароматна; містить: сухих розчинних речовин – 13,2 – 14,7, цукрів – 7,9 – 8,2, органічних кислот – 2,0 – 2,4%, вітаміну С – 195 – 220 мг на 100 г сирової маси. Придатні для споживання свіжими, заморожування, та різних видів технічної переробки.

Сорт Пам'яті Леоніда Михайлевського проходить виробниче сортовизчення в Черкаській області. У 2007 році внесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для вирощування в Україні.

Перспективний для вирощування в господарствах різних за формою власності в Лісостепу та на Поліссі України.

У створенні сорту брали участь: П.В.Шеренговий, В.П.Шеренговий, Б.М.Мазур[6].

Університетська



Одержано із сіянців від посіву насіння вільного запилення сорту

«Голосіївська «(«Полтава 800» x «Зелена димка») у 1992 році.

Виділяється високою стабільною врожайністю 19 т/га,

стійкістю проти борошнистої роси, стовпчастої та стовпчастої іржі, транспортабельністю ягід, придатний для комбайнового збирання врожаю.

Кущі середньорослі, компактні. Однорічні гілки товсті, жовто-коричневого забарвлення, з рожево-фіолетовими густо розміщеними бруньками. Грона довгі, середньощільні, рясні, до 12 ягід середньою масою

1,2 г (великі – до 3,0 г), округло-овальних, чорних, блискучих, з сухим відривом. Шкірочка тонка, але щільна. М'якоть жовто-зеленувата, приємного

кисло-солодкого смаку, зі слабо вираженим смородиновим ароматом; містить, %: сухих розчинних речовин – 16,1, цукрів – 8,4, органічних кислот – 3,5, вітаміну С – 215–230 мг на 100 г сирової маси.

Достигають ягоди в середньопізній строк, дружно, майже одночасно, добре тримаються у гронах, тому придатні для комбайнового збирання.

Використовуються для споживання свіжими, а також для різних видів технічної переробки. Сорт занесено до Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні з 2007 року.

У створенні сорту брали участь: П.З. Шеренговий, В.П. Шеренговий,

Б.М. Маєур[6].

Мрія кївська 5



Відібрано із сянців

смородини вільного запилення сорту Ювілейна Копаня у 1995 році. Позитивними показниками сорту є стійкість до борошнистої роси і висока врожайність.

Кущі високі, напіврозлогі, схильні до загущення. Листки великі, темно-зелені. Грона середні, по 2 – 4 на рубець.

Врожайність на другий рік після

садіння складає 2 – 3 кг з вуща, а на 4 – 5 – до 6 кг. Ягоди крупні до 3 – 5 г, середні 1 – 6 г, круглі, чорні, блискучі. Сухий в'дрик від плодоніжки.

М'якоть темно-зелена, кисло-солодкого смаку (4,5 бала). У своєму складі

має: сухих розчинних речовин – 14,10 – 14,50, цукрів – 11,12 – 11,20,

органічних кислот – 3,01 – 3,15%, вітаміну С – 229,60 – 254,10 мг на 100 г сирої маси.

Дозрівають ягоди в кінці смородинового сезону, дружно. Найбільш придатні для технічної переробки, виноматеріалу та заморожування.

Сорт швидко поширюється на присадибних і дачних ділянках

Лісостепової і Поліської зон України.

У створенні сорту брали участь: П.З. Шеренговий, В.О. Сіленко,

П.М. Гав'юк[19].

Народна



Сіянець сорту Дентай.

Характеризується високою врожайністю (14 т/га), самоплідністю, толерантний до плямистостей листків, стовпчастої іржі, але в окремі роки уражується борошнистою росою.

Невибагливий до умов вирощування. Стійкість до низьких температур і посухи

підвищена, за основними параметрами сорт придатний для механізованого збирання врожаю.

Кущі середнього розміру, напіврозлогі. Гілки товсті, з невеликими міжвузлями, еластичні. Грона середні, густо розміщені на пагоні.

Ягоди досить великі, середньою масою 1,8 – 2,4 г (найбільші – до 3,6 – 4,4 г), округло – овальні, чорні, привабливі, з сухим відривом від плодоніжки.

Шкіркою кашільна, еластична. М'якоть зеленувато – жовта, приємного кисло – солодкого смаку (4,3 – 4,5 бала), помірно ароматна; містить: сухих розчинних речовин – 14,0 – 15,2, цукрів – 8,1 – 9,5, органічних кислот – 2,1 – 2,3, пектинів – 1,5 – 1,7 %, вітаміну С – 222 – 255,5 мг на 100 г сирової маси.

Достигають у середні строки, дружно, практично одночасно, не обсипаються.

Можна використовувати для споживання свіжими, заморожування, а також для приготування високвітамінних продуктів переробки (соки, желе, варення, виноматеріали).

Сорт користується великим попитом у садівників-аматорів.

Перспективний для вирощування в лісовій і позіській зонах України та використання в селекції як носій ознаки крупноплідності.

У створенні сорту брали участь: П.З.Шеремговий, А.Н.Кручек[19].

Аспірантська



Одержання шляхом

схрещування сортів Мрія

Києва та Народна в 1995

р. Виділяється високою

врожайністю (15 т/га), само

плідністю, стійкістю до

грибних хвороб, лише в

окремі роки уражується

борошнистою россою.

Посухостійкість висока. Кущі середньо рослі, не розлогі (компактні) з

товстими прямими гілками. Листки невеликі, мають світло – зелене до

салатного забарвлення. Грона середні і довгі, по 6 – 8 крупних ягід,

середньою масою 1,8 г (великі 3,5 – 3,8 г) круглих чорних, одномірних, з

сухим відривом від плодоніжки. Шкірочка середньої щільності, еластична.

М'якоть зеленувато – жовта, приємно кисло – солодкого смаку (4,3 – 4,6

бала). Ягоди – одні із найсмачніших серед сортів селекції НУБіП України.

Містять, %: сухих розчинних речовин – 13,7 – 14,2, цукри – 9,2 – 10,3,

органічних кислот – 2,4 – 2,5, вітаміну С – 241 – 263 мг на 100 г сирої маси.

Достигають ягоди дружно, в середні строки, можуть довго триматися на

кущах і не обпадати. Придатні для споживання свіжими, а також для

заморожування і технічної переробки.

Сорт з 2008 року внесено до Реєстру сортів рослин, придатний для

поширення в Україні.

Придатний для вирощування в господарствах різних форм власності на

Поліссі та в Лісостепу України.

У створенні сорту брали участь: П.З. Шеренговий, В.П. Шеренговий,

І.Є. Кондратенко, Г.С. Андрусик [6].

2.5. Технологія вирощування чорної смородини у доліді

Вибір ділянки:

Смородина чорна вибаглива до вологості ґрунту й повітря. Придатним місцеположенням вважається рівне або невеликі схили крутістю 3-7 градуси.

При виборі місця необхідно враховувати світлолюбність культури. Найвищі врожаї отримують на добре освітлених ділянках у чистих насадженнях. Смородина може рости і плодоносити і в насадженнях з іншими культурами.

Але в тіні вона більше уражається хворобами і пошкоджується шкідниками, у разі чого врожайність її знижується, якість плодів погіршується. Слід також

уникати глибоких западин, де немає достатнього руху повітря, бо при застоюванні холодного повітря квітки і навіть зав'язі можуть пошкоджуватись весняними приморозками. Ділянки із заляганням

підґрунтових вод на глибині, менше 1м від поверхні ґрунту, непридатні для вирощування смородини. [40].

На Поліссі та у Лісостепу кращими є західні і південно-західні схили, в Степу – північні.

Смородину як вологолюбну культуру, краще розміщувати в нижній та середній частині схилу.

Організація площі:

У разі відсутності природного захисту, за 3–5 років, перед закладанням насаджень смородини, по межах визначених кварталів створюють садозахисні смуги з 3–4 рядів і вітроломні лінії з 1–2 рядів продувного чи ажурного типів. Для створення захисних насаджень використовують тополю пірамідальну, березу, липу, білу акацію, клен, ялину тощо.

Розміри кварталів становлять 2–3 га. У середині кварталів у поперек насаджень через 100–150 м. прокладають дороги шириною 4–5 м. Від захисних смуг кущі садять на відстані 10–12 м. Незайнята площа використовується для розвороту техніки та для влаштування доріг [20].

НУВІП УКРАЇНИ

Підготовка ґрунту:

Передпосадкову підготовку площі проводять поетапно з використанням сівозміни або її елементів. Для поліпшення структури ґрунту та збільшення

запасів поживних речовин у сівозміну вводять поля з бобовими культурами

(соя, горох) та багаторічними бобовими травами. При відсутності такої можливості сіють ріпак або озимі зернові культури.

Після збирання зернових або скошування багаторічних трав проводять лущення стерні на глибину 6 – 8 см. При засміченні поля пирієм та іншими

багаторічними бур'янами глибину лущення збільшують до 10 – 12 см.

Надалі, у міру відростання бур'янів, поле дискують або обробляють гербицидами, використовуючи відповідні машини та обладнання.

Поле утримають під чорним паром, якщо ґрунт родючий і засмічений багаторічними бур'янами. Якщо ґрунт менш родючий і вільний від особливо

небезпечних бур'янів, застосовують сидеральний пар. Перед заорюванням сидеральні культури прикотковують і дискують. Застосовують наступні

сидерати: ярі – на Поліссі – люпин (225 кг/га), у Степу і Лісостепу – гірчицю (20 кг/га), фацелію (15 кг/га), вико – овес (100+50 кг/га), сераделу (70 кг/га),

горох пелюшку (200 кг/га), ріпак (10 кг/га)[23].

Насіння сидератів обов'язково очищають від домішок насіння бур'янів.

Озимі сидерати сіють у серпні-вересні, ярі – з весни до другої половини літа.

Восени проводять зяблеву оранку. Ґрунти з глибоким гумусовим шаром орють на глибину 30 – 40 см, а менш родючі на глибину орного шару з

ґрунтопоглиблювачами. Навесні, при підсиханні ґрунту, проводять закриття вологи.

У міру з'явлення бур'янів проводять культивуацію на 8 – 10 см з наступним поступовим зменшенням глибини обробітку до 5 – 6 см (5-6

культивуацій за вегетаційний період)

У другій половині травня – першій декаді червня поле обстежують на наявність ґрунтових шкідників (личінок травневого хруща, дрітятиків тощо). Заходи по їх знищенню проводять згідно до системи захисту рослин з використанням ґрунтових інсектицидів, включених до “Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні” з дотриманням вимог Закону України “Про охорону навколишнього природного середовища”.

У разі проростання багаторічних бур'янів після внесення органічних добрив, особливо торфокомпостів і проведення глибокої оранки, їх знищують, застосовуючи гербіциди, що включені до “Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні” з дотриманням вимог Закону України “Про охорону навколишнього природного середовища”.

У разі необхідності перед закладанням насаджень застосовують плодозміну на 2-3 роки з обов'язковим використанням чорного або сидерального пару з метою зняття ґрунтової, очистки ґрунту від багаторічних бур'янів та специфічних шкідників і збудників хвороб [21].

Удобрення:

Кущові ягідні культури (особливо смородина) в період росту і плодоношення поглинають велику кількість поживних речовин. Тому перед садінням і під час вегетації рослин необхідно вносити в ґрунт достатню кількість органічних і мінеральних добрив. На молодих плантаціях їх вносять уздовж рядків у смуги завширшки 1 м, які потім розширюють до 1,5 м. У плодоносних насадженнях удобрюють всю площу. При достатньому передсадивному удобренні ґрунту добрива починають вносити на 3-4 рік після садіння, а в наступні роки насадження підживлюють мінеральними добривами щороку, органічними - через рік.

Підвищення доз азоту збільшує розмір ягід і врожайність. При нестачі азоту листя дрібнішає, сповільнюється ріст пагонів, дрібні листочки на

почату серпня набувають червоний відтінок. Азот органічного походження бажано поєднувати з азотом мінерального походження

Калійні добрива також мають істотний вплив на врожайність чорної смородини. Калій впливає на вміст цукру в ягодах. При його нестачі по краях

листя утворюється жовта облямівка у вигляді опіку. Хлористий калій може викликати опіки, тому краще використовувати сірчанокислий калій.

Фосфорні добрива також важливі для цієї культури. При його нестачі плоди дрібнішають, урожайність знижується, листя вражається плямистістю.

Для отримання високого врожаю смородини, необхідно вносити велику кількість органічних добрив у будь-якій формі.

Підживлення в період формування зав'язі проводять добривами в таких дозах : аміачна селітра – 1-1,5ц/га, суперфосфат -2_2,5ц/га і каліймагnezій – 0,5-0,8ц/га.

Для підвищення врожайності смородини велике значення має позакореневе підживлення мікроелементами. У поєднанні з внесенням основних добрив у ґрунт воно стимулює розвиток рослин, збільшує їх урожайність і поліпшує смакові якості та підвищує технологічні властивості ягід. Для позакореневого підживлення використовують 0,02%-вий азотистий кобальт, 0,05 %-вий молібденовокислий амоній та 0,03%-вий йодистий калій[23].

Розбивка ділянки на квартали та розміщення рослин:

Висаджують ягідники за здалегіть складеним планом. Відібрану ділянку у масштабі графічно зображують на міліметровому папері. Тут намічають кількість і розміри кварталів, схему садіння, напрямки рядів, кількість рослин, які будуть висаджуватися у сортовому розрізі, та їх розміщення, ширину доріг і поворотних смуг. Намічають також структуру захисних смуг та вітроломних ліній, а потім план переносять на натуру

Розмір кварталів залежить від рельєфу ділянки та сортового складу. Середня площа їх становить 1-1,5 га. Для кращого заповнення у кварталі слід висаджувати 2-3 сорти смородини. Щоб забезпечити механізований обробіток ґрунту, рослини висаджують з площею живлення 2,5-3,0x0,5 м.

Найкраще ряди направляти з півночі на південь. На схилах ряди розбивають впоперек їх, після чого зручніше обробляти міжряддя та менше розмивається ґрунт.

Крайні ряди розміщують на відстані 6 м. від захисних смуг, а перші рослини в ряду на відстані 6-8 м. від них. В поперек кварталу через кожні 100 м залишають доріжки завширшки 4 м [22].

Добір сортів:

Для закладання товарних насаджень смородини і порічки використовують сорти, які занесені до Реєстру сортів рослин України.

Перевагу надають сортам, плоди яких накопичують велику кількість біологічно активних речовин, імунним і високостійким проти комплексу грибних хвороб і шкідників, найбільш адаптованим до ґрунтових і кліматичних умов конкретного району вирощування, придатним до механізованого догляду та збирання врожаю.

У разі створення насадження, в якому планується комбайновий збір врожаю, використовують сорти, рослини яким притаманні наступні ознаки:

- висота кущів 1,2-1,8 м;

- дружність досягання ягід не менше 90%;

- не менше 85% врожаю розташовано на висоті не нижче 30 см від основи куща;

У одному кварталі висаджують 2-3 сорти одного строку досягання, з подібними характеристиками господарсько-біологічних ознак [24].

НУБІП України

Строки садіння рослин:

Рослини смородини починають розвиватися навесні дуже рано, коли ґрунт ще не готовий до садіння, тому краще висаджувати саджанці восени, коли рослини перебувають у стані спокою. Оптимальними строками садіння кущів є кінець вересня- початок жовтня, але не пізніше, ніж за 15-20 днів до замерзання ґрунту. Висаджені в оптимальні строки рослини добре приживлюються й утворюють нові корені до настання постійних морозів.

Якщо саджанці восени не посаджені на постійне місце, їх висаджують рано навесні - відразу після розмерзання ґрунту. Найкращі результати мають при садінні до розпускання бруньок [25].

Схема садіння рослин:

Рослини на ягідній плантації розміщують рядковим способом. Схема розміщення рослин залежить від системи утримування ґрунту у насадженнях та способу збирання врожаю, біологічних та морфологічних властивостей сорту, а саме сили росту і форми куща. Ширина міжрядь складає 2,5-3,0 м. Відстань між кущами в ряду становить від 0,5-0,7 м. залежно від компактності та параметрів куща. Для забезпечення механізованого обробітку ґрунту та комбайнового збирання ягід рослини висаджують з площею живлення 3 x 0,7 м. На родючих ґрунтах відстань між рослинами у рядах збільшуються до 1,0 м.

НУБІП України

Техніка садіння:

Перед садінням ділянку маркують тракторним маркером або розбивають за допомогою геодезичної стрічки і кілків. Висаджують смородину протягом 5-6 днів, не допускаючи пересихання ґрунту. Ріст рослин залежить від

глибини садіння. На важких ґрунтах глибоке садіння негативно впливає на розвиток кореневої системи через нестачу повітря. На більш легких, суглинкових, супіщаних і чорноземних ґрунтах рослини висаджують на 5-8 см глибше, ніж вони росли у шкільці. Глибше садіння на легких ґрунтах стимулює утворення додаткових коренів, а також прикореневих пагонів. Незалежно від типу ґрунту восени садять глибше, щоб запобігти випиранню рослин. [37]

При ручному садінні саджанці поміщають у ямки вертикально або в похилому положенні під кутом 45°. Коренева система при нахилі у верхніх шарах ґрунту знаходиться в кращих умовах теплового режиму й аерації. Похиле садіння сприяє утворенню більшої кількості однорічних пагонів з ростових бруньок уже в перший рік вегетації. При похилому положенню саджанців пагони направляють уздовж рядів. Ріст і початок плодоношення значно залежить від якості садивного матеріалу. Планації закладають тільки високоякісними стандартними саджанцями кращих районованих сортів. Висаджують дворічні або однорічні саджанці, які мають добре розвинуту кореневу систему завдовжки не менше 15-20 см, а надземну частину з 2-4 пагонами заввишки 30-40 см.

При механізованому садінні на місці майбутніх рядів проводять рихлення на глибину до 35-40 см, культиватором-плоскорізом КПС-250 з відкриттям борозен.

Садіння проводять садильною машиною СНС-1 або СНС-3 в агрегаті з трактором МТЗ-82 або іншим рівним за класом. Два робітники по чергово опускають саджанці на дно борозни на відстані 0,5-0,7 м, один від одного, злегка нахилиють і утримують до закріплення землею [23].

Обробіток ґрунту :

Впродовж періоду вегетації проводять 4-5 розпушувань ґрунту, залежно від забур'яненості та утворення кірки: перше – на глибину 10-12 см, наступні – на глибину 5-7 см.

З появою бур'янів проводять ручне прополювання в рядках (3-4 рази за вегетацію, якщо не використовувати гербіциди). Ґрунт не відортають від рослин, щоб не оголити нижніх бруньок і не пошкодити пагони, які відростають.

Проти вегетуючих бур'янів навесні в період їх активного росту (висота бур'янів 10-15 см) використовують гербіциди, що включені до “Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні” з дотриманням вимог Закону України “Про охорону навколишнього природного середовища”[23].

Формування кущів:

Після осіннього садіння пагони у саджанів зрізують, залишаючи пеньки заввишки 18-20 см. Навесні їх зрізують вдруге на 2-3 бруньки на ґрунт.

Після весняного садіння в них відразу зрізують надземну частину, залишаючи лише невелику частину гілки з двома-трьома бруньками.

Після осіннього садіння смородини навесні, а також зразу після весняного садіння обов'язково зрізують надземну частину, залишаючи лише невеликі стебельця з двома трьома бруньками.

У перший рік після садіння (пізно восени або на початку зими до випадання снігу) в кожному кущі вирізують при землі недорозвинені однорічні гілочки. Залишаючи для формування куща 3-4 найсильніших.

Восени наступного року в кожному кущі залишені минулого року 2 – 4 однорічні гілки уже починають плодоносити і перетворюються у дворічні скелетні з розгалуженням (з однорічним приростом) завдовжки 20-40 см.

НУБІП УКРАЇНИ

кожне. На цих гілках формується урожай. З основи кущів виростають ще по 3-5 нових прикореневих пагонів, які в рік утворення не розгалужуються.

Пізно восени або на початку зими слабкі прикореневі пагони видаляють, а 2-3 найсильніших залишають для створення наступного року нових скелетних гілок молодшого віку.

НУБІП УКРАЇНИ

На третій рік восени кущ буде складатись з розгалужених 2-4 трирічних гілок, 2-3 (і більше) дворічних з плодовими утвореннями і 2-3 (і більше) однорічних прикореневих пагонів. У цьому році гілки дво-, трирічного віку масово плодоносять.

НУБІП УКРАЇНИ

Після закінчення вегетації слабкі однорічні прикореневі прирости видаляють. Якщо серед них усі сильнорослі й рівномірно розміщені в кущі, їх залишають для створення нових скелетних гілок. Поламани гілки видаляють під час вегетації чи після її закінчення незалежно від їх віку.

НУБІП УКРАЇНИ

У кінці четвертого року кущ буде мати дво-, три-, та чотирирічні плодоносні гілки, а також однорічні прикореневі, слабші з яких (як і в попередні роки) видаляють, а з сильнорослих формують молоді скелетні гілки.

НУБІП УКРАЇНИ

Восени п'ятого року кущ складається з кількох плодоносних гілок дво-, п'ятирічного віку та кількох однорічних прикореневих пагонів.

Таким чином, восени п'ятого року кущ має в середньому 12-15 плодоносних гілок дво-, п'ятирічного віку та 3-4 однорічні прикореневі пагони. У одних сортів їх може бути менше, в інших – більше.

НУБІП УКРАЇНИ

У окремих сортів низькорослі пагони, що не плодоносять, вирізають низько при землі.

НУБІП УКРАЇНИ

У промислових господарствах після збирання врожаю п'ятирічні гілки вирізають, що дає можливість значно омолодити смородинові насадження і підвищити товарні якості ягід. При такій системі формування та обрізування,

кущі смородини (залежно від сорту) можуть продуктивно плодоносити до 10-12 років [27].

НУБІП УКРАЇНИ

Обрізування кущів:

Строки проведення.

Обрізування орослих кущів проводять восени після листопаду і на початку зими до випадання снігу або рано навесні, як тільки зійде сніг.

НУБІП УКРАЇНИ

Кущі не бажано обрізувати навесні, тому що бруньки рано починають розвиватися і легко обламуються. Гілки, пошкоджені склівкою, златкою чи галицею, добре видно влітку, тому їх вирізають після збирання врожаю і обов'язково спалюють.

НУБІП УКРАЇНИ

За механізованого вирощування смородини полеглі гілки видаляють "Обрізувальником полеглих гілок". Видалення сухих і обламаних гілок проводять за допомогою ОКС – 0.9 або пневмоагрегатом для обрізування кущів ПАБ-8М. Зрізані гілки видаляють з плантації за допомогою підбирача гілок ПІ-1 та навантажувача ЛНВ-1 і відразу спалюють.

НУБІП УКРАЇНИ

Техніка обрізування.

Гілки смородини старше чотири-, п'ятирічного віку, які мають слабкий приріст (менше 20 см) і зав'язують дрібні ягоди, вирізають, а замість них залишають таку ж кількість добре розвинених прикореневих пагонів.

НУБІП УКРАЇНИ

Подальше формування й обрізування кущів смородини полягає в заміні малопроодуктивних гілок на більш цінні і молоді, систематичному проріджуванні кущів, видаленні пошкоджених склівкою, златкою чи галицею, поламаних, недорозвинених гілок.

НУБІП УКРАЇНИ

При проведенні обрізування кущів смородини слід пам'ятати, що плодушки у неї не довговічні, і найбільша кількість їх розміщується на одно-, трирічних приростах. Впродовж перших трьох-, чотирьох років скелегні гілки дають сильний приріст і на них утворюється багато кльчаток. Надалі ж

НУБІП УКРАЇНИ

інтенсивність росту їх зменшується і продуктивність знижується. Крім того, на гілках смородини, старших п'яти-, шестирічного віку, на яких утворюється слабкий приріст (менше 20 см), зав'язуються дрібні ягоди. Ці

гілки у смородини вирізають, а замість них залишають таку ж кількість добре розвинених прикореневих пагонів. Усі вирізані гілки відразу видаляють із плантації та спалюють [28].

Зрошування:

Вологість ґрунту в насадженнях смородини підтримують у межах 65-70%НВ. Кращим способом зрошення є краплинне та дощування поливальними машинами. В умовах нестійкого зволоження при відсутності опадів навесні і в першій половині літа перший раз насадження поливають під час цвітіння, другий – в період досягання плодів і третій – після збирання ягід. При кожному поливі способом дощування витрати води становлять 300-400 м³/га. [45].

У посушливих умовах продовж періоду вегетації ягідні культури поливають 5 – 7 разів і більше, використовуючи при кожному зрошенні по 400-600 куб.м. води на гектар. Перший раз поливають у кінці цвітіння – на початку формування ягід і, другий і третій (а за умов сильної посухи), четвертий – під час інтенсивного росту ягід і перед збиранням урожаю, і п'ятий – після збирання плодів. За низької вологості ґрунту за 10-12 днів до замерзання ґрунту для поліпшення перезимівлі рослин проводять вологозарядковий полив (600-700) куб. м/га).

Збирання врожаю смородини.

Ручне збирання ягід

Перед досяганням ягід визначають кількість очікуваного врожаю, як добуток маси плодів з куща на загальну кількість кущів смородини кожного сорту, що вирощується в господарстві, кількість необхідної тари і робочої сили на збирання ягід.

Ягоди смородини збирають за один раз, а порічки – за кілька зборів. Тільки у деяких неоднчасно достигаючих сортів смородини плоди збирають вибірково за два рази, у міру їх достигання. Для перевезення на значну відстань ягоди збирають з настанням технічної стиглості разом з гронами, кладуть в ящики або кошики місткістю 6 – 8 кг.

При використанні плодів на місці, їх збирають у біологічній стиглості без грон, але не запізнюються із збиранням. Вібрані ягоди перевозять у кошиках без ручок у ящиках місткістю до 10 кг. [46].

Механізоване збирання ягід.

Механізоване збирання врожаю проводять переважно в насадженнях смородини чорної. Для комбайнового збирання ягід потрібен підбір відповідних сортів, а також підготовка рослин і при кушових смуг.

Придатним для комбайнового збирання врожаю є насадження, у якого габітус куща від стислого до напіврозлогого, ширина в основі – менше 30 см, кількість полеглих гілок – менше 5%, діаметр гілок в основі 8 – 40 мм, тривалість збиральної стиглості ягід – не менше 7 діб, відмирання гілок після 4-х років комбайнового збирання – менше 25%.

У процесі комбайнового збирання ягід, агрегат проходить над рядком насаджень і ділить кущ на дві частини, кожна з яких поступає до лівого і правого активатора. Наповнені ягодами ящики переставляють на причіпну до комбайна платформу, замінюючи їх порожніми. Кращою тарою при механізованому збиранні ягід є ящики розміром 60 x 40 см місткістю 6-8 кг [30].

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Фенологічні спостереження

За результатами фенологічних спостережень була простежена динаміка переходу між фазами сорту смородини в умовах 2021 року. Для чорної смородини були описані наступні феноменологічні фази: початок розпускання бруньок, початок цвітіння, кінець цвітіння, початок дозрівання ягід, масове дозрівання ягід, початок і кінець листопада. Згідно з фенологічними спостереженнями, всі рослини можна розділити на ранню, середню і пізню стадії.

Таблиця 3.1

Фенологічні спостереження за рослинами сортів чорної смородини, 2021 р.

Назва сорту	Початок розпускання	Початок цвітіння	Кінець цвітіння	Початок достигання ягід	Масове достигання ягід	Початок листопада	Кінець листопада	Вегетаційний період, днів
Ранньостиглі								
Лелека (к)	24.03	22.04	28.04	09.06	14.06	29.09	23.10	212
Пам'ять	26.03	24.04	28.04	11.06	16.06	24.09	13.10	200
Прем'єра	23.03	23.04	29.04	10.06	15.06	26.09	17.10	207
Середньостиглі								
Аспірантська (к)	29.03	02.05	04.05	19.06	25.06	29.09	18.10	202
Голосіївський велетень	01.04	04.05	08.05	20.06	24.06	08.10	26.10	208
Народна	02.04	03.05	06.05	22.06	27.06	02.10	24.10	203
Пізньостиглі								
Університетська (к)	30.03	04.05	10.05	26.06	01.07	09.10	28.10	211
Мрія кийська 5	01.04	05.05	09.05	25.06	29.06	23.10	04.11	216
Петрівська	29.03	03.04	08.05	24.06	28.06	13.10	07.11	222

Згідно даних (табл. 3.1), період розпускання бруньок – початок цвітіння триває у: ранніх сортів (Лелека, Пам'яті Леоніда Михайлевського, Прем'єра) – 30 днів, у середніх (Аспірантська, Голосіївський велетень, Народна) – 31 дні, у пізніх сортів (Університетська, Мрія київська 5, Петрівська) – 34 днів.

Період «Початок цвітіння – кінець цвітіння» у таких сортів як (Лелека, Аспірантська, Університетська, Голосіївський велетень) триває 5 днів, у сортів (Петрівська, Пам'яті Леоніда Михайлевського) – 3 днів, та у сортів (Народна, Мрія київська 5) – 4 дні.

Період «Кінець цвітіння – початок досягання ягід» у ранніх сортів (Лелека, Пам'яті Леоніда Михайлевського, Прем'єра) триває 41 дні, у середніх (Аспірантська, Голосіївський велетень, Народна) – 44 днів, а у пізніх сортів (Університетська, Мрія київська 5, Петрівська) – 46 днів. Період від «Початку досягання ягід – масового досягання» (досягає понад 70%

ягід) по всіх сортах триває 4 днів. Найбільший вегетаційний період можна виділити у сорту Петрівська, який триває 222 днів, та найменший у сорту Пам'яті – 200 днів.

3.2. Стійкість до шкідників та хвороб

Сорт Аспірантська та Мрія київський 5, Лелека – 0 балів (ураження немає), та такі сорти як (Петрівська, Голосіївський велетень, Пам'ятна, Прем'єра, Університетський) досягли відмітку в 2 бали (дуже слабе ураження).

Сорти (Пам'яті, Мрія київська 5, Голосіївський велетень) оцінюються в 2 бали (ураження слабе, уражено до $\frac{1}{4}$ довжини пагона, до 25% листя, 1 – 3% ягід, та сорти (Лелека, Народна, Університетський,) отримали 1 бал (ураження дуже слабе: вражені поодинокі поодинокі листки, до 1% ягід).

Жодного ураження взагалі не отримали сорти Аспірантська та, Прем'єра, Петрівська.

Таблиця 3.2

Оцінка стійкості рослин чорної смородини до шкідників та хвороб, 2021 р.

Назва сорту	Стійкість до шкідників, бал	Стійкість до хвороб, бал
Ранньостиглі		
Лелека (к)	0	1
Пам'ять	1	2
Прем'єра	1	0
Середньостиглі		
Аспірантська (к)	0	0
Голосіївський велетень	1	2
Народна	2	1
Пізньостиглі		
Університетська (к)	1	1
Мрія київська 5	0	2
Петрівська	1	0

3.3. Біометричні параметри рослин

В даній таблиці видно що найбільш сильнорослим сортом є Університетська який становить майже 5 метра на один кущ, і утворює 6 пагонів заміщення. Відповідно з найменшим приростом відзначаються сорти Мрія київська 5, Народна, Прем'єра.

Таблиця 3.3

Біометричні показники рослин чорної смородини, 2021 р.

Назва сорту	Пагони заміщення		Загальний приріст, м
	шт.	см	
	Ранньостиглі		
Лелека (к)	6	69,6	4,17
Пам'ять	5	68,2	3,41
Прем'єра	4	77,5	3,10
<i>НІР₀₅</i>	0,57	7,23	0,363
	Середньостиглі		
Аспірантська (к)	6	81,0	4,86
Голосіївський велетень	5	76,4	3,82
Народна	4	69,8	2,79
<i>НІР₀₅</i>	0,53	8,18	0,382
	Пізньюстиглі		
Університетська (к)	6	83,6	5,01
Мрія київська 5	4	77,2	3,08
Петрівська	5	71,5	3,57
<i>НІР₀₅</i>	0,57	7,84	0,394

3.4. Урожайність та якість плодів

Згідно отриманих даних найвищу продуктивність куща мають сорти

(Аспірантська, Петрівська, Голосіївський велетень, Петрівська, а найнижчу

(Пам'ять, Університетська). За найвищими смаковими якість відносяться

сорти (Аспірантська, Мрія київська 5, Лелека, Народна), відповідно за

найнижчими (Пам'ятна, Петрівська). Також встановлено що найвищу

врожайність в 2021 року сформували середні сорти (Аспірантська 7,4 т/га, Голосіївський велетень 6,8 т/га). Найменшу врожайність сформував ранній (Прем'єра 10,5 т/га), та пізній сорти (Мрія київська 5,7 т/га).

За ступенем цвітіння сорти оцінюють візуально (Аспірантська, Голосіївський велетень, Лелека) – 4 бали (цвітіння гарне від $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ довжини пагона), та сорти (Петрівська, Університетська, Пам'ятя) – оцінюють в 3 бали (цвітіння середнє, не менше чим на $\frac{1}{2}$ частину довжини пагона), відповідно

сорти (Мрія київська 5, Народна, Прем'єра) оцінюються в 2 бали (слабке цвітіння та плодоношення на окремих гілках або ж на верхівках пагонів). За

ступенем обсипання сорти (Аспірантська, Мрія київська 5) оцінюються в 0 балів (обсипання взагалі немає), сорти (Петрівська, Прем'єра, Пам'ятна) – 1 бал (обсипання слабке, окремі ягоди) та сорти (Університетська, Народна,

Лелека) – в 2 бали (спостерігається слабке обсипання до 10% ягід) та тільки

сорт Голосіївський велетень оцінюють в 3 бали із середнім обсипанням ягід до 20%.

За товарними і споживчими якостями плоди виділено на сорти великоплідні, з середньою масою ягоди 1,3 – 1,7 г. (Лелека, Пам'ятна,

Прем'єра, Університетська, Петрівська) – 4,7 бали, та з максимальною масою ягоди 2,4 – 3,5 г, до них належать сорти (Аспірантська, Голосіївський велетень, Народна, Мрія київська 5) – 5 балів. За високим вмістом сухих розчинних речовин понад 14 – 15% відносяться сорти (Лелека, Прем'єра,

Аспірантська, Голосіївський велетень, Народна, Петрівська, Мрія київська 5, Університетська), тільки сорт Пам'ятна відноситься до середніх із вмістом

сухих розчинних речовин 10 -13,5%. За вмістом цукру від 8 – 9% належать сорти Лелека, Прем'єра, Голосіївський велетень, Народна, Університетська,

Петрівська, та із середнім вмістом від 5 – 8% сорт Пам'ятна. Найвищий вміст

цукру мають сорти Аспірантська, Мрія київська 5 від 10 – 12%.

Найбільший вміст органічних кислот мають сорти (Університетська, Петрівська, Мрія київська 5) – 3 – 4%, а найнижчий сорт Прем'єра 2,0%. За найвищим вмістом

вітаміну С понад 230 мг/100 г можна виділити такі сорти як (Аспірантська, Лелека, Прем'єра, Народна, Мрія київська), з високим вмістом понад 200 мг/100 г відносяться сорти (Голосівський велетень,

Університетська), та тільки сорти (Пам'ятна, Петрівська) із середнім вмістом вітаміну С нижче 200 мг/100 г.

Таблиця 3.4

Урожайність та якість плодів чорної смородини, 2021 рік.

Назва сорту	урожаї з куща кг.	Смакові якості, бал	Урожайність, т/га.	Цвітіння, бал	Обплідання зав'язей, бал	Маса ягід г.	Вміст сухих розчинених речовин %.	Вміст дукрів %.	Вміст органічних кислот %.	Вміст вітаміну С мг/100г сирової маси.
Ранньостиглі										
Лелека (к)	4,7	8,3	4,7	4	2	1,8	14,5	8,8	2,3	235
Пам'ятна	3,6	7,9	4,4	3	1	1,6	13,3	7,9	2,0	185
Прем'єра	4,8	8,4	5,2	2	1	1,8	16,4	8,2	2,0	234
<i>НІР₀₅</i>	<i>0,47</i>	-	<i>0,49</i>	-	-	<i>0,18</i>	-	-	-	-
Середньостиглі										
Аспірантська (к)	5,2	8,6	7,4	4	0	3,4	13,8	9,3	2,5	251
Голосівський велетень	4,0	8,5	6,8	4	3	2,7	14,1	8,4	2,4	230
Народна	4,8	8,4	5,2	2	2	2,5	14,1	8,2	2,2	232
<i>НІР₀₅</i>	<i>0,49</i>	-	<i>0,65</i>	-	-	<i>0,29</i>	-	-	-	-
Пізнюстиглі										
Університетська(к)	3,4	8,4	3,1	3	2	1,6	16,2	8,5	3,6	225
Мрія київська 5	4,7	8,6	3,8	2	0	2,8	14,20	11,3	3,02	239,60
Петрівська	4,9	8,3	5,7	3	1	1,9	14,6	8,2	3,4	190
<i>НІР₀₅</i>	<i>0,43</i>	-	<i>0,51</i>	-	-	<i>0,27</i>	-	-	-	-

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИРОБНИЦТВА ЯГІД СМОРОДИНИ

Найменший чистий дохід одержано у сорту Пам'ять (31,5 тис. грн.), відповідно найбільший сорт Петрівська (62,5 тис. грн.). Рівень рентабельності залежить від суми доходу та витрат на виробництво. Всі дані наведено нижче у таблиці 4.1. В результаті досліджень виявлено, що найвищим показником рівня рентабельності в сорти чорної смородини Мрія Київська 5, Голосіївський велетенський та Прем'єра. Але ж найвищий показник було виявлено у сорту Петрівська (109,2%). За період 2021 року найнижчим показником рентабельності був сорт Пам'ять (60,4%).

Таблиця 4.1

Економічна оцінка вирощування сортів смородини, 2021 рік.

Назва сорту	Урожайність т/га	Затрати тис. грн/га	Повна собівартість	Реалізаційна ціна тис. грн/т	Вартість валової продукції тис. грн/га	Прибуток тис. грн/га	Рівень рентабельності
Ранньостиглі							
Лелека (к)	4,7	53,3	14,4	19,0	89,3	36,0	67,5
Пам'ять	4,4	52,1	15,3	19,0	83,6	31,5	60,4
Прем'єра	5,2	47,7	11,3	19,0	98,8	51,1	107,1
Середньостиглі							
Аспірантська (к)	7,4	58,2	9,2	15,0	111,0	52,8	62,3
Голосіївський велетенський	6,8	60,3	10,9	15,0	102,0	41,7	90,7
Народна	5,2	44,5	10,5	15,0	78	33,5	75,2
Пізньостиглі							
Університетська(к)	3,1	35,4	16,8	21,0	65,1	29,7	83,8
Мрія київська 5	3,8	41,5	10,9	21,0	79,8	38,3	92,2
Петрівська	5,7	57,2	12,1	21,0	110,7	62,5	109,2

Отже, за загальними результатами економічної ефективності вирощування чорної смородини у 2021 році, можна зробити наступні висновки:

НУБІП України

Найвищими економічними показниками виражався сорт Петрівська. За

рахунок найвищої рентабельності.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ

Отримані результати досліджень в 2021 році у навчальній лабораторії «Плодоовочевий сад» дозволили зробити такі висновки, щодо росту та плодоношення чорної смородини таких сортів як: ранніх (Лелека, Пам'яті

Леоніда Михайлевського, Прем'єра), середніх (Аспірантська, Голосіївський велетень, Народна), пізніх сортів (Університетська, Мрія київська 5, Петрівська).

1. За фенологічними спостереженнями, найбільший результат вегетаційного періоду показав сорт Петрівська (222 днів), а найнижчий показник був зафіксований у сорту Пам'яті (201 день).

2. Під час вивчення рослин чорної смородини до ураженості хворобами та шкідниками, найстійкішим виявився сорт Аспірантська, а всі інші сорти мали незначні ураження.

3. За найкращими товарними і споживчими якістьми були виділені сорти чорної смородини (Лелека, Пам'яті, Прем'єра, Університетська, Петрівська).

4. Найбільшою масою ягід відзначилися сорти (Аспірантська, Голосіївський велетень, Народна, Мрія київська 5)

5. Максимальну урожайність із вивчених сортів показав Аспірантська, а найнижчу куці Пам'яті та Університетська.

6. Найвищий рівень рентабельності спостерігається у сортів Петрівська, Прем'єра та Мрія київська 5, проте найвищу реалізаційну ціну мав сорт Голосіївський велетень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Марковський В.С // Ягідні культури. Мн., «Урожай» 1986, 385с.
2. Поздняков А.Д. Смородина. М.: Агропромиздат, 1985, 128с.
3. Волузнев А.Г. Ягодный сад Мн., "Урожай". 1970, 264с.
4. Смольяникова Н.К. Смородина. М., "Колос", 1968, 144с.
5. Коваленко, В.Ф. Юному плодороду: кн. для учнів / В.Ф. Коваленко. –М.: Просвещение, 1985. – 128 с.
6. Технологія вирощування смородини чорної та порічки: Методичний посібник для бакалаврів напрямку 6.090101 «Агрономія» щодо вивчення курсу «Плодівництво». – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД» За редакцією канд. Біолог. Наук П.З. Шеренгового, 123с.
7. Колесников В.А. Частное плодоводство. М., "Колос", 1973, 456с.
8. Кивот, С.А. Юному садівникові: науково-популярна література / С.А. Кивот. – М.: «Дитяча література», 1977, – 176 с.
9. Шишов, П.В. Улюблена смородина: науково-популярна література / П.В. Шишов. – М.: Просвещение, 1986. – 142с.
10. Коллективні і присадибні сади / О.С. Матвієвський, П.Д. Попович, А.О. Романов та ін.; За ред. О.С. Матвієвського. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: «Урожай», 1984. – 296 с., іл.
11. Табір, А.А. Цілющі рослини: практ. Рук. Фітотерапії / А.А. Табір. – Мн.: Парадокс, 1998. – 384 с.
12. Колесников Е.В. Советы садоводам. М.: Мир. 1987. – 215 с.
13. Гребенщиков, С.К. Довідковий посібник із захисту рослин для садівників і городників: довідковий посібник / С.К. Гребенщиков. – М.: росагропромиздат, 1991. – 208 с.
14. Трейвас, Л.Ю. Защита ягодных кустарников от болезней / Л.Ю. Трейвас: Ярославль : Фитон плюс, 2007. – 32 с.
15. Поплева, Е.А. Смородина и крыжовник / Е.А. Поплева. – М.: Издательский Дом МСП, 2007. – 176 с.

16. Тышкевич Г.А. Растения и проблемы века. Кишинев. Штиинца. 1990. – 244с.

17. Ісаєва Е.В. Атлас хвороб плодових та ягідних культур.

18. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. (подобше редакцией академика РАСХН Е.Н. Седова и доктора сельскохозяйственных наук Т. П. Огольцовой.) Орел: Изд-во Всероссийского научно-исследовательского института селекции плодовых культур 1999. – С. 608.

19. Шеренговий П.З. Моє життя – в моїх сортах. / П.З. Шереновой . – Вінниця, 2011. – С. 54-62.

20. Поздняков А.Д. Чорна смородина: науково-популярна література / А.Д. Поздняков, А.Г. Вазюля. – М.: росагропромиздат, 1990. – 80с.

21. Бурмістров А.Д. Ягідні культури / А.Д. Бурмістров – М: Агропромиздат, 1985 – 272 с.

22. Биховець Л.С. Ягоди на присадибній ділянці / Л.С. Биховець, В.М. Гончарук, Н.Г. Капічнікова – М: Освіта, 2007 – 176 с.

23. Володіна Є.В., Наумова Г.А Сучасні прийоми обробітку чорної смородини / Є.В. Володіна, Г.А. Наумова – М: ВНШЕЕІСХ, 1981 – 75 с.

24. Глібова Е.М. Смородина і ягідний сад / Е. М. Глібова, В.М. Мандрикіна – М: Россельхозиздат, 1990 -206 с.

25. Голубева Т.А. Септоріоз смородини та агрусу// Захист рослин, 1991 - 33 с.

26. Дяк Ю. Американська борошниста роса ягідних культур// Город - 1991 - № 5 - 22 с.

27. Павлова Н.М. Чорна смородина/Н.М. Павлова - М: Сельхозиздат 1995 - 287 с.

28. Брикелл К. Обрезка растений: Пер. с англ / Предисл. Ф.А. Волкова. – М.: Мир, 1987. – 198 с., ил.

29. Полікарпова Ф.Я. Розмноження плодових і ягідних культур зеленими живцями/Ф.Я. Полікарпова - М: Агропромиздат, 1990 - 93 с

30. Подвигін О. А. Вирощування сортів смородини чорної (*Ribesnigrum L.*) за дії регуляторів росту рослин / О. А. Подвигін, А. М. Силаєва, Б. М. Мазур // Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. - 2013. - Вип. 17(1). - С. 249-252.

31. Трибель С. О. Звичайний павутинний кліщ на смородині чорній / С. О. Трибель, А. В. Бакалова // Захист і карантин рослин. - 2011. - Вип. 57. - С. 208-223.

32. Кочерга М. О. Рослиноідні кліщі на чорній смородині / М. О. Кочерга, В. Ф. Дрозда // Карантин і захист рослин. - 2014. - № 4. - С. 7-12.

33. Дереча О. А. Застосування біологічних препаратів на смородині чорній проти комплексу попелиць / О. А. Дереча, А. В. Бакалова // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. - 2012. - № 2(1). - С. 75-82.

34. Бакалова А. В. Стійкість смородини чорної до грибних хвороб в умовах Полісся України / А. В. Бакалова, О. А. Дереча, Н. В. Грицюк // Наукові горизонти. - 2018. - № 1. - С. 34-40.

35. Постоленко Л. В. Оцінка якісних показників ягід смородини чорної (*Ribesnigrum L.*) при використанні мульчування прикущових смуг і зрошення / Л. В. Постоленко // Вісник ХНАУ. Серія: Рослинництво, селекція і насінництво, плодовоовочівництво. - 2016. - № 1. - С. 49-58.

36. Ярещенко О. М. Новітні досягнення в селекції чорної смородини (*Ribesnigrum L.*) та порічок (*Ribesrubrum L.*) / О. М. Ярещенко, Я. Ю. Терещенко // Садовництво. - 2012. - Вип. 66. - С. 77-82.

37. LindhartPedersen, H. (2002). COVERCROPS IN BLACKCURRANT (*RIBES NIGRUM*). ActaHortic.

38. Vulić, T., Djordjević, B., Ruml, M., Djurović, D., Fotirić-Akšić, M., Radivojević, D. and Oparnica, C. (2012). FLOWERING DYNAMIC AND SUSCEPTIBILITY OF THE FLOWERS OF BLACK CURRANT (*RIBES NIGRUM L.*) AND RED CURRANT (*RIBES RUBRUM L.*) TO SPRING FROSTS. ActaHortic.

39. Vagiri, M., Rumpunen, K. and Johansson, E. (2016). Quality traits in blackcurrant (*Ribes nigrum* L.) as affected by genotype and location. Acta Hort.

40. Palonen, P., Kemppinen, J. and Karhu, S. (2020). Endodormancy in six blackcurrant (*Ribes nigrum*) cultivars. Acta Hort.

41. Sasnauskas, A., Rugienius, R., Bobinas, C., Strautina, S., Kaldmäe, H., Nes, A., Pedersen, H.L., Mladin, P. and Coman, M. (2012). EUROPEAN NETWORK FOR BLACKCURRANT (*RIBES NIGRUM* L.)

CULTIVAR EVALUATION.

42. Kikas, A. and Libek, A.-V. (2020). Evaluation of blackcurrant (*Ribes nigrum* L.) cultivars in Estonia. Acta Hort.

43. Taylor, N.S., Hammermeister, A.M., Vasantha Rupasinghe, H.P. and Pruski, K. (2013). CHARACTERIZATION OF *RIBES NIGRUM* IN RELATION TO FRUIT MATURITY AND GENOTYPE.

44. Pluta, S., Madry, W. and Żurawicz, E. (2008). GENERAL COMBINING ABILITY OF SELECTED BLACKCURRANT (*RIBES NIGRUM* L.) GENOTYPES IN BREEDING FOR DESSERT QUALITY FRUIT.

45. Zhang, Z., Li, Y., Wu, L. and An, W. (2002). ETHEPHON CHEMICAL HARVEST OF BLACKCURRANT (*RIBES NIGRUM*).

46. Nes, A., Skaug, J. and Hageberg, B. (2002). FERTILIZATION STRATEGIES IN THE BLACKCURRANT CULTIVAR 'BEN TRON' (*RIBES NIGRUM* L.). Acta Hort.

НУБІП України

НУБІП України