

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Завідувач кафедри садівництва ім.
проф. В. Л. Симиценка, кандидат
сільськогосподарських наук, доцент
_____ Мазур Б. М.
<<_____>> _____ 2025 року**

**ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТУ
Шпаковичу Костянтину Валерійовичу**

Спеціальність: 203 Садівництво, плодовоовочівництво та виноградарство

Тема магістерської роботи: «Ріст і плодоношення лохини в умовах Житомирської області».

затверджена наказом ректора НУБіП України від **13 листопада 2024р.**

Термін подання завершеної роботи на кафедру 01.10.2025 р.

Вихідні дані до магістерської роботи: насадження лохини сортів Дюк, Блюкроп та Черндлер

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Особливостей проходження фенологічних фаз
2. Біометричні параметри рослин і плодів
3. Якість плодів та ягід

4. Стійкість проти несприятливих умов середовища, шкідників і хвороби
5. Продуктивність культури та елементи її формування
6. Економічна ефективність досліджуваних сортів

Перелік табличного матеріалу: динаміка росту, проходження фенофаз, врожайність та якість плодів, економічна ефективність вирощування сортів лохини.

Дата видачі завдання 01.10.2024 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____ Гаврилюк О.С.

Завдання прийняв до виконання _____ Шпакович К.В.

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Цінність ягід лохини	7
1.2. Морфолого-біологічні особливості культури	9
1.3. Фактори, які впливають на продуктивність кущів лохини.....	11
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	13
2.1. Умови проведення досліджень	13
2.2. Методика проведення досліджень.....	20
2.3. Матеріали досліджень	21
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЛОХИНИ В УМОВАХ ПОЛІССЯ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ	23
3.1. Вибір та підготовка ділянки.....	23
3.2. Сорти, рекомендовані для регіону	24
3.3. Садивний матеріал та строки посадки	25
3.4. Догляд за насадженнями	27
3.5. Живлення рослин	32
3.6. Захист від хвороб та шкідників	34
3.7. Збирання та зберігання врожаю.....	37
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	40

4.1 Фенологічні спостереження	40
4.2 Біометричні параметри рослин і плодів.....	41
4.3 Стійкість проти несприятливих умов середовища, шкідників і хвороби	49
4.4 Продуктивність культури та елементи її формування	52
4.5 Якість плодів та ягід	54
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ДОСЛІДЖУВАНИХ СОРТІВ... ..	58
ВИСНОВКИ.....	62
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	64

Вступ

Актуальність. У сучасних умовах кліматичних змін, зростання попиту на здорову харчову продукцію та необхідності підвищення ефективності аграрного виробництва вирощування ягідних культур, зокрема лохини високорослої (*Vaccinium corymbosum* L.), набуває особливої актуальності [2]. Лохина цінується за високий вміст біологічно активних речовин, антиоксидантів, вітамінів і мікроелементів, що робить її важливою складовою раціону здорового харчування. Світовий попит на лохину стабільно зростає, а Україна має значний потенціал для розширення площ її промислового вирощування.

Житомирська область належить до Поліської зони, яка характеризується кислими, супіщаними ґрунтами, достатньою кількістю опадів та помірним кліматом — саме такими умовами, які є оптимальними для вирощування лохини. Незважаючи на сприятливі природні ресурси, регіон ще не повною мірою використовує свої можливості щодо інтенсивного розвитку цієї культури. Тому дослідження росту, розвитку та плодоношення лохини в умовах Житомирської області є своєчасним і має важливе практичне значення.

Особливої цінності набуває вивчення особливостей формування врожаю, адаптації рослин до регіональних кліматичних і ґрунтових умов, а також впливу агротехнічних прийомів на продуктивність. Результати дослідження можуть бути використані у виробничій практиці для вдосконалення технології вирощування лохини в умовах Полісся та підвищення економічної ефективності ягідництва в Україні.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Цінність ягід лохини

Плоди лохини високорослої (*Vaccinium corymbosum* L.) є одним із найбільш перспективних об'єктів для використання у харчовій, фармацевтичній та переробній промисловості завдяки високій концентрації біологічно активних сполук. За даними численних досліджень, лохина посідає провідне місце серед ягідних культур за вмістом антоціанів, поліфенолів, органічних кислот, вітамінів та мікроелементів, що зумовлює її функціональну, харчову та лікувально-профілактичну цінність [2,3].

Фенольні сполуки, зокрема антоціани, є головними компонентами, які визначають антиоксидантну активність плодів лохини. Вони здатні нейтралізувати вільні радикали, інгібувати перекисне окиснення ліпідів, пригнічувати активність запальних ферментів, що сприяє зниженню ризику розвитку серцево-судинних, онкологічних та нейродегенеративних захворювань. Вміст антоціанів у свіжих ягодах лохини коливається в межах 150–500 мг/100 г, що значно перевищує аналогічні показники в інших ягід [3, 4, 15].

Плоди також містять значну кількість аскорбінової кислоти (до 15–20 мг/100 г), вітамінів групи В, Е, А, фолієву кислоту, а також мінеральних речовин — калію, кальцію, магнію, заліза, марганцю, міді, цинку та селену [3,4]. Завдяки такому складу лохина є важливим компонентом раціонального харчування, що забезпечує не лише задоволення фізіологічних потреб організму, але й виконує профілактичну функцію при порушеннях обміну речовин, анемії, гіпертонії, цукровому діабеті та захворюваннях зорового аналізатора.

З точки зору харчової промисловості, плоди лохини характеризуються високими органолептичними показниками — приємним смаком, соковитістю, ніжною консистенцією та характерним ароматом, що обумовлює їх широку

популярність серед споживачів. Завдяки естетичному вигляду та багатому хімічному складу, ягоди широко використовуються у свіжому вигляді, особливо в сегменті преміум-продукції. Крім того, вони мають високу транспортабельність і здатність до зберігання без втрати основних якісних показників, що є суттєвим фактором при формуванні товарних партій для експорту, особливо на ринки Європейського Союзу, Близького Сходу та Південно-Східної Азії.

Водночас плоди лохини мають значний потенціал для промислової переробки. Сировина використовується для виробництва натуральних соків, нектарів, морсів, варення, джемів, желе, фруктових паст та концентратів, що зберігають більшу частину біологічно активних компонентів [5,6]. Також плоди активно сушать, заморожують і сублимують із подальшим застосуванням у кондитерській та молочній промисловості, зокрема для виготовлення йогуртів, десертів, начинки для випічки тощо. Лохинові екстракти та порошки широко використовуються у фармацевтичному виробництві як джерело антиоксидантів, антоціанів і вітамінів. У косметології плоди застосовуються як натуральний компонент кремів, масок і сироваток для догляду за шкірою [7,8].

Економічна цінність культури зумовлена стійким зростанням попиту на міжнародних ринках. Світове виробництво лохини постійно зростає, особливо в країнах з помірно-континентальним кліматом. Україна, зокрема її Поліський регіон, має природні передумови для розвитку промислового вирощування лохини, оскільки ґрунтово-кліматичні умови (кислі супіщані ґрунти, помірна кількість опадів, відсутність різких температурних коливань) є сприятливими для її культивування. Утім, потенціал вирощування лохини в умовах північних областей України досі реалізований лише частково [9,10,11].

Таким чином, лохина є цінною плодовоовочевою культурою як у біологічному, так і в економічному аспектах. Її плоди поєднують високий вміст корисних речовин із комерційною привабливістю, що актуалізує необхідність

подальших досліджень, спрямованих на вивчення закономірностей росту, плодоношення та якості продукції в конкретних агрокліматичних умовах, зокрема в умовах Житомирської області.

1.2. Морфолого-біологічні особливості культури

Лохина високоросла (*Vaccinium corymbosum* L.) належить до родини Вересові (*Ericaceae*) і є багаторічним листопадним чагарником, який природно зростає на північному сході Північної Америки [2]. У результаті багаторічної селекційної роботи виведено велику кількість сортів, придатних для вирощування в умовах помірного клімату, зокрема на території України.

Рослина характеризується слаборозгалуженою поверхневою кореневою системою без корневих волосків, що зумовлює її високу чутливість до типу ґрунтів і вологості. У процесі мінерального живлення важливу роль відіграє симбіоз з мікоризними грибами (ерикоїдна мікориза), завдяки якому лохина ефективніше засвоює поживні речовини з кислих ґрунтів [14].

Надземна частина представлена численними прямостоячими або злегка розлогими пагонами, які формують кущ заввишки від 1 до 2 м (у деяких сортів — до 2,5 м). Приріст молодих пагонів триває з весни до середини літа, після чого починається процес диференціації бруньок. Листки еліптичної форми, чергові, з цільними краями, світло- або темно-зеленого кольору, на осінь набувають червоного або жовтувато-оранжевого забарвлення, що має високу декоративну цінність [12].

Лохина належить до культур із коротким вегетаційним періодом — залежно від сорту і погодних умов тривалість вегетації становить від 140 до 160 діб [13].

Цвітіння лохини, як правило, відбувається у травні й триває 2–3 тижні залежно від погодних умов. Квітки поодинокі або зібрані в невеликі щиткоподібні суцвіття, мають форму дзвоника, білі або рожеві, двостатеві,

запилюються переважно комахами, особливо бджолами. Успішне запилення є критичним фактором формування повноцінних зав'язей, отже, для забезпечення стабільного врожаю рекомендується вирощування декількох сортів одночасно з метою перехресного запилення [13].

Плоди — це ягода кулястої або слабо сплюснутої форми, з синьо-чорним забарвленням і характерним восковим нальотом. Маса ягід варіюється від 1 до 4 г залежно від сорту та умов вирощування. Дозрівання плодів нерівномірне й триває протягом 3–6 тижнів. Плодоношення починається на 2–3-й рік після посадки, а максимальна продуктивність досягається на 5–6-й рік і зберігається протягом 15–20 років за умови належного догляду [14].

Лохина є світлолюбною культурою з помірними тепловими потребами та чутливою до надлишку вологи й застою води в ґрунті. Найбільш сприятливими є кислі, легкі, добре дреновані ґрунти з рН у межах 4,2–5,2. Культура погано переносить карбонатні ґрунти, засолення та ущільнення. Лохина є вологолюбною культурою, але не витримує застою води: перезволоження ґрунту може спричинити загнивання коренів та зниження життєздатності рослин. Оптимальна температура для росту і розвитку становить 20–25 °С. У фазі спокою лохина здатна витримувати зниження температури до –25...–28 °С, а в окремих випадках — до –30 °С, що дозволяє вирощувати її в умовах Полісся [13].

Морфолого-біологічні особливості лохини визначають специфічні вимоги до умов вирощування та догляду, водночас формуючи високий потенціал продуктивності за дотримання відповідних агротехнічних заходів. У зв'язку з цим детальне вивчення її росту, розвитку й плодоношення в регіональних умовах, зокрема в умовах Житомирської області, має важливе наукове та прикладне значення.

1.3. Фактори, які впливають на продуктивність кущів лохини

Продуктивність лохини високорослої (*Vaccinium corymbosum* L.) визначається складною взаємодією генетичних, екологічних та агротехнічних чинників. Формування врожаю залежить як від внутрішніх особливостей сорту, так і від умов вирощування, режиму живлення, вологості ґрунту, інтенсивності освітлення, рівня мінерального забезпечення та особливостей догляду за рослинами.

Генотипові особливості. Сортоформація відіграє ключову роль у забезпеченні врожайності. Різні сорти мають неоднакову силу росту, тривалість вегетаційного періоду, здатність до гілкування, морфологію куща, інтенсивність формування генеративних бруньок, розмір і масу ягід. Крім того, сорти суттєво відрізняються за зимостійкістю, посухостійкістю, потребами до кислотності ґрунту та здатністю до адаптації в різних кліматичних умовах.

Ґрунтово-кліматичні умови. Лохина вимоглива до родючості, структури та кислотності ґрунту. Найвищої продуктивності вона досягає на кислих, пухких, добре дренованих субстратах із рН 4,2–5,2. Недостатня кислотність, наявність вапна або карбонатів, ущільнення чи застій води значно знижують поглинальну здатність кореневої системи, спричиняючи фізіологічний дисбаланс і зменшення врожайності. Також важливими є температурні умови: надмірна спека в період формування зав'язі або холодна весна можуть пригнічувати процеси запилення та плодоношення.

Водний режим. Через поверхневу кореневу систему без корневих волосків лохина є чутливою до коливань вологості. Недостатнє зволоження призводить до зниження приростів, зменшення розміру ягід і передчасного завершення плодоношення, тоді як надлишок води спричиняє загнивання коренів і деградацію рослини. Систематичне крапельне зрошення та мульчування забезпечують оптимальний водний баланс.

Мінеральне живлення. Збалансоване забезпечення елементами живлення, особливо азотом, фосфором, калієм, магнієм, сіркою та мікроелементами (бор, залізо, марганець, цинк), є критичним для росту пагонів, фотосинтетичної активності та формування плодів. Надмірне внесення добрив, особливо азотних, може викликати надмірний вегетативний ріст на шкоду генеративному розвитку. Оптимальні дози добрив повинні враховувати фазу розвитку куща, тип ґрунту та кліматичні умови.

Запилення. Оскільки лохина потребує перехресного запилення, наявність декількох сумісних сортів у межах ділянки є обов'язковою умовою стабільного плодоношення. Основними запилювачами є медоносні бджоли та дикі запилювачі, зокрема джмелі. Несприятливі погодні умови в період цвітіння (похмура, дощова або холодна погода) можуть обмежити активність комах, що призводить до зниження кількості зав'язей.

Формування та обрізування кущів. Регулярна санітарна та формувальна обрізка сприяє омолодженню куща, покращенню освітлення всередині крони, посиленню ростових процесів і підвищенню врожайності. Видалення старих, слабких або пошкоджених пагонів забезпечує сприятливе співвідношення між вегетативною та генеративною масою рослини. За відсутності регулярної обрізки знижується кількість продуктивних пагонів, зменшується маса ягід та загальна продуктивність куща.

Вік рослин. Показники продуктивності варіюють залежно від віку насаджень. Найвищий рівень врожайності спостерігається у кущів віком 5–10 років. У подальшому, за відсутності оновлення та обрізки, можливе поступове зниження продуктивності внаслідок старіння деревини та вичерпання потенціалу плодоношення.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Умови проведення досліджень

Дослідження з вивчення росту та плодоношення лохини високорослої проводилися у 2025 році на території фермерського господарства «Барвінки», розташованого в селі Новобратське Коростенського району Житомирської області (рис. 2.1).



Рисунок 2.1. Розташування ФГ «Барвінки»

Дослідні ділянки розміщені в північній частині Житомирської області, в межах Поліської ґрунтово-кліматичної зони. Район характеризується лісостепово-поліським переходом із помірно-континентальним кліматом та достатнім рівнем атмосферного зволоження.

Регіон досліджень належить до зони достатнього зволоження з помірним температурним режимом.

У 2023 році середня температура в зимові місяці (січень–березень) коливалася від $-0,2^{\circ}\text{C}$ у лютому до $4,7^{\circ}\text{C}$ у березні, що відносно м'яко для

Полісся. Мінімальні температури зимового періоду досягали $-13,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ у лютому, тоді як максимальні залишалися помірними (до $14,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ у січні). Такий температурний режим сприяв відносно безпечному перезимівлі кущів, хоча можливі локальні ушкодження пагонів у найхолодніші дні.

Таблиця 2.1.1

Температурний режим господарства 2023-2025 рр.

Рік	Температура	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2023	Середня	0,6	-0,2	4,7	8,7	15,1	18,9	20,8	22,8	18	11,5	3,8	1,1
	Максимальна	14,3	11	18,4	17,8	26,8	28,9	30,8	35,7	28,5	22,8	14,8	10,6
	Мінімальна	-8,9	-13,4	-4,3	-1,6	0,8	5,8	11,4	10,4	6,7	-0,9	-7,4	-7,5
2024	Середня	-1,9	3,9	5,1	12,1	15,6	20,8	23,3	21,9	19,2	9,7	2,5	0,1
	Максимальна	8	12,7	25	26,8	26,3	31,3	36,1	34,6	31,5	22,3	13,6	8,3
	Мінімальна	-15,6	-4,7	-4,3	1,9	0,6	11,4	10,6	11,2	7,5	-1,9	-6,8	-11,8
2025	Середня	2	-3,4	6,9	10,2	12,5	18,8	21,1	19,9	-	-	-	-
	Максимальна	10,6	6,3	19,2	26,7	24,8	31,2	34,5	28,5	-	-	-	-
	Мінімальна	-8,2	-11,4	-4,7	-4,5	1,5	9,8	11,4	10,8	-	-	-	-

Весняні місяці 2023 року характеризувалися швидким наростанням температур: середня температура травня склала $15,1\text{ }^{\circ}\text{C}$, максимальна досягла $26,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, а мінімальна – $0,8\text{ }^{\circ}\text{C}$. Це сприяло активному росту пагонів, закладенню квіткових бруньок та початку цвітіння. Літній період був теплим і відносно сухим: середня температура липня $20,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, серпня – $22,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, максимальні – $30,8\text{--}35,7\text{ }^{\circ}\text{C}$. Такий режим підтримував інтенсивний фотосинтез та дозрівання ягід, водночас підвищуючи потребу в поливі.

У 2024 році спостерігалася значна мінливість температур. Середня температура січня склала $-1,9\text{ }^{\circ}\text{C}$, при мінімумі $-15,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, що могло створювати ризик підмерзання слабких пагонів ранніх сортів. Весна була теплою: середня температура квітня $12,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ і травня $15,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, що сприяло прискоренню вегетації. Літні місяці були більш спекотними, ніж у 2023 році, максимальні температури досягли $36,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ у липні, що могло викликати тепловий стрес та збільшити випаровування вологи.

Для 2025 року доступні дані до серпня. Середня температура весни була позитивною та коливалася від $-3,4^{\circ}\text{C}$ у лютому до $12,5^{\circ}\text{C}$ у травні. Максимальні температури червня–серпня коливалися між $28,5^{\circ}\text{C}$ і $34,5^{\circ}\text{C}$, мінімальні – від $-11,4^{\circ}\text{C}$ у лютому до $11,4^{\circ}\text{C}$ у липні. Такий режим забезпечував нормальний розвиток лохини, хоча холодний початок року міг дещо затримати старт вегетації.

Таким чином, аналіз середньорічної мінливості температур показує, що весняні та літні температури є критичними для фенологічних фаз лохини, таких як початок вегетації, цвітіння і дозрівання ягід. Високі літні температури та холодні зимові періоди впливають на потребу в поливі, підживленні та заходах захисту, що робить погодні моніторинг важливим елементом управління плантаціями у Поліссі.

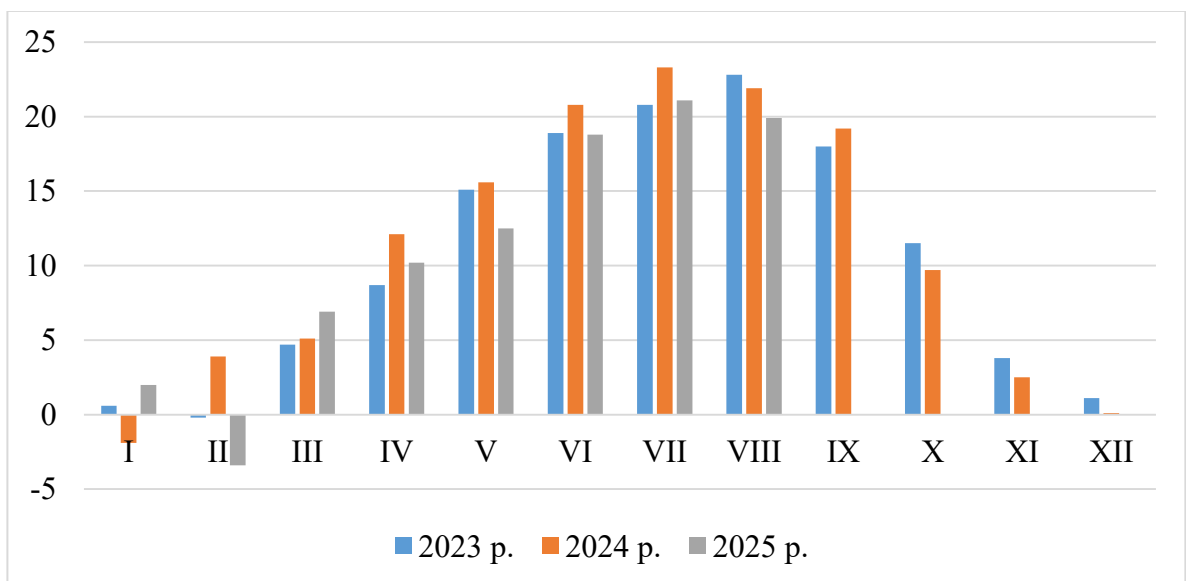


Рисунок 2.2. Середньомісячна температура у господарстві у 2023-2024 рр.

Аналіз таблиці 2.1.2 показує, що кількість опадів значно варіювалася як між місяцями одного року, так і між роками. У 2023 році найбільші опади випали у листопаді (119,8 мм), що могло створювати підвищену вологість у прикореневій зоні та сприяти розвитку грибних захворювань. Літні місяці 2023

року характеризувалися помірними опадами (червень 59,6 мм, липень 67,8 мм, серпень 22 мм), що вказує на можливу потребу у додатковому поливі під час активного росту і дозрівання ягід.

Таблиця 2.1.2

Кількість опадів та глибина снігового покриву в господарстві в 2023-2025 рр.

Рік	Показник	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2023	Опадів всього	22,1	36,4	54,8	84	0,1	59,6	67,8	22	28,9	49,9	119,8	46,9
	Максим. глибина снігу	4	9	11	7	-	-	-	-	-	-	9	12
2024	Опадів всього	55,6	64,7	47,6	100,1	17,2	70,7	29,6	22,8	23,4	18,3	37,5	47
	Максим. глибина снігу	15	11	5	-	-	-	-	-	-	-	14	13
2025	Опадів всього	15,9	7,3	28,8	26,2	116,3	46,2	216,8	5,1	-	-	-	-
	Максим. глибина снігу	3	4	8	2	-	-	-	-	-	-	-	-

У 2024 році весна була більш вологою, особливо у квітні (100,1 мм) і лютому (64,7 мм), що сприяло насиченню ґрунту вологою на початку вегетаційного періоду та активізації росту пагонів. Літні місяці характеризувалися нерівномірним розподілом опадів: червень – 70,7 мм, липень – лише 29,6 мм, серпень – 22,8 мм. Така нерівномірність підкреслює необхідність регулювання поливу та моніторингу водного режиму для забезпечення рівномірного розвитку рослин.

У 2025 році помітно виділяється липень з надзвичайно високим рівнем опадів – 216,8 мм, що могло спричинити локальне затоплення та вимивання поживних речовин із верхнього шару ґрунту. Інші літні місяці були відносно сухими (червень – 46,2 мм, серпень – 5,1 мм), що підкреслює високу мінливість погодних умов у Поліссі та необхідність оперативного реагування на потребу поливу.

Що стосується снігового покриву, то максимальна глибина снігу взимку коливалася від 2–3 см у окремі місяці 2025 року до 15 см у січні 2024 року.

Сніговий покрив виконує важливу роль у захисті кущів лохини від зимових морозів, зменшуючи ризик ушкодження пагонів. В умовах 2023–2025 років глибина снігу була нерівномірною, що потребує додаткової уваги до агротехнічних заходів захисту рослин у зимовий період.

Таким чином, представлена таблиця демонструє значні міжрічні коливання вологості і снігового покриву, що безпосередньо впливають на планування поливу, удобрення та заходів захисту лохини. Вона підкреслює важливість постійного моніторингу погодних умов для забезпечення стабільної врожайності та високої якості ягід у Поліссі.

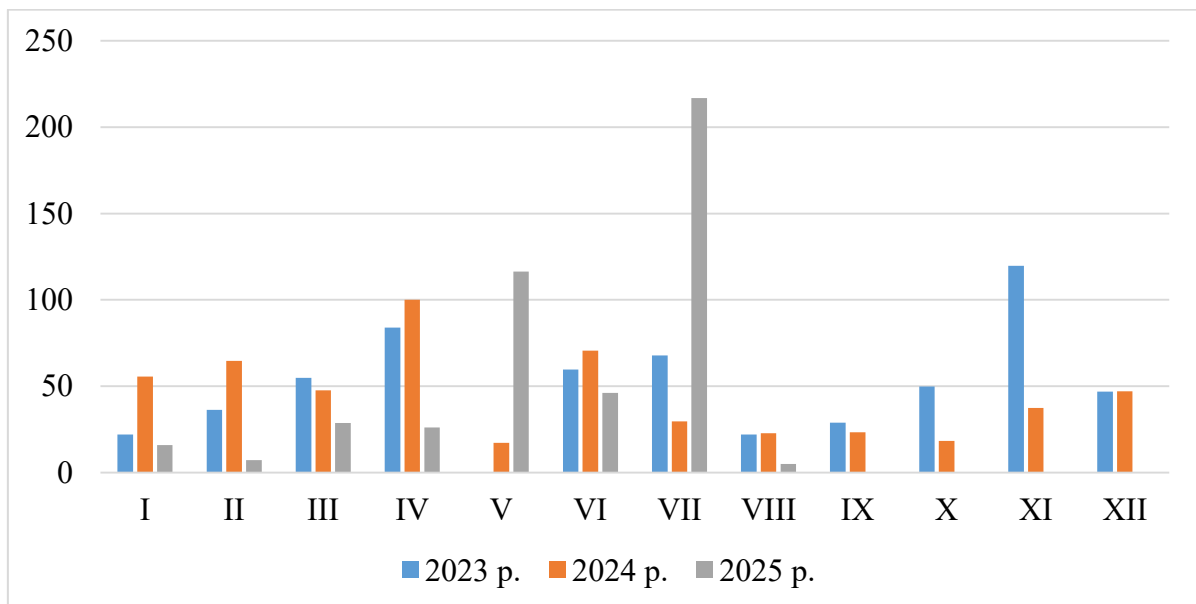


Рисунок 2.3. Кількість опадів в господарстві по місяцях у 2023–2024 рр.

У 2023–2025 роках умови зволоження, охарактеризовані за показником гідротермічного коефіцієнта (ГТК), мали значну мінливість, що безпосередньо впливало на ріст, розвиток та врожайність лохини. У 2023 році спостерігалось відносно сприятливе зволоження на початку вегетації: у березні та квітні значення ГТК становили 0,90 і 0,81 відповідно, що забезпечувало достатні умови для пробудження рослин та початкового росту пагонів. Водночас травень відзначався різкою посухою (ГТК 0,09), яка могла негативно вплинути на процеси бутонізації та цвітіння. Червень був оптимально вологим (1,25), що

сприяло зав'язуванню плодів, а липень (0,92) забезпечив достатню кількість вологи для їх росту. Однак у серпні та вересні умови знову стали посушливими (0,25 і 0,44 відповідно), що погіршувало налив ягід і формування генеративних бруньок. Жовтень (1,57) характеризувався надмірним зволоженням, яке не мало суттєвого значення для урожаю, проте могло вплинути на завершення вегетації. Таким чином, 2023 рік можна охарактеризувати як нестабільний за зволоженням, із критичною нестачею опадів у ключові фази розвитку лохини, що зумовлювало необхідність застосування зрошення.

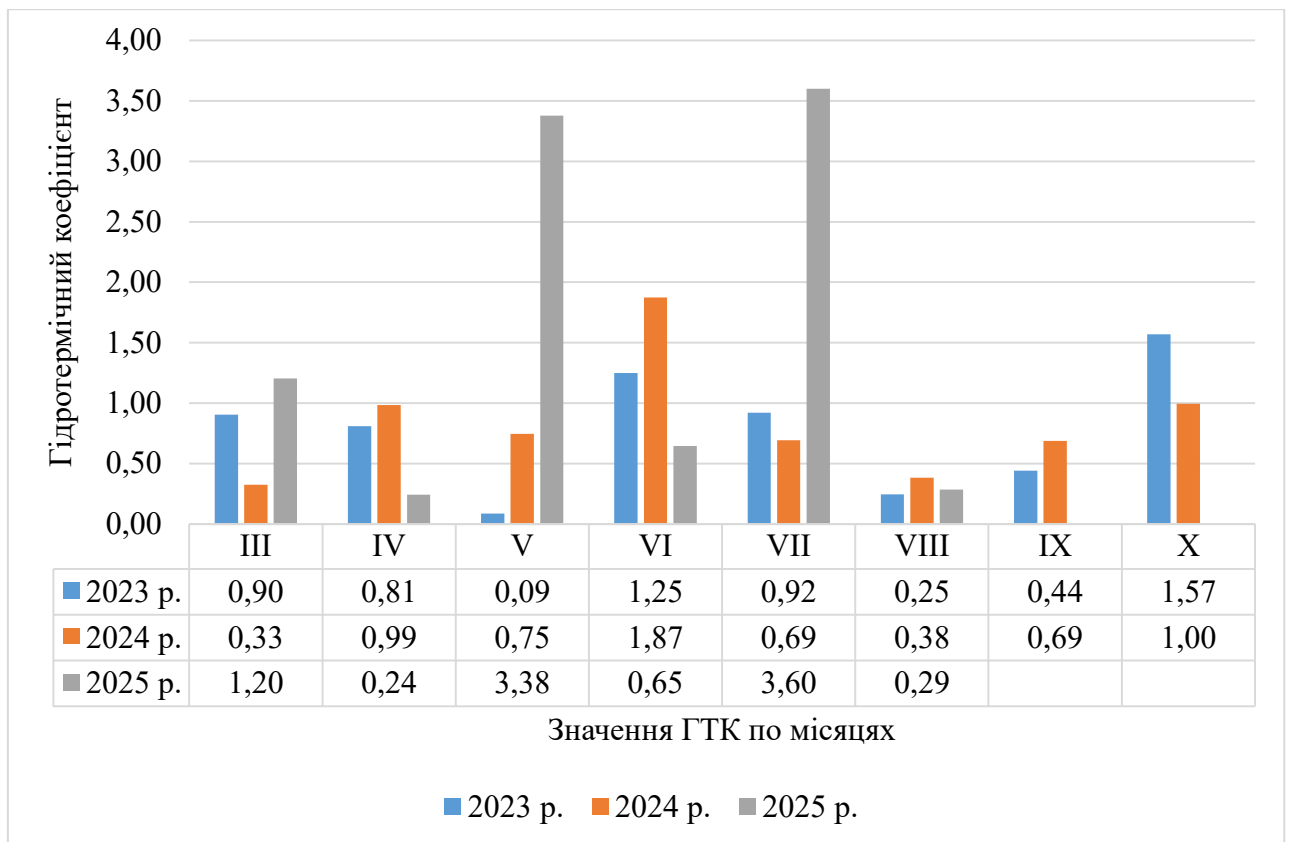


Рисунок 2.4. Гідротермічний коефіцієнт за період вегетації лохини у 2023-2025 рр.

У 2024 році відзначалося ще більш контрастне співвідношення вологозабезпечення. Березень був посушливим (0,33), тоді як квітень (0,99) забезпечив майже оптимальні умови для початку вегетації. У травні спостерігався дефіцит вологи (0,75), що могло стримувати ріст пагонів, але

червень, навпаки, характеризувався надмірним зволоженням (1,87), яке було сприятливим для наливу ягід, проте створювало загрозу розвитку грибних захворювань. Липень (0,69), серпень (0,38) і вересень (0,69) мали ознаки посухи, що негативно впливало на якість плодів і підготовку рослин до зими. Жовтень (1,00) відзначався оптимальним співвідношенням тепла та вологи, однак його позитивний вплив уже не компенсував втрат урожаю від літніх стресових умов. Таким чином, 2024 рік характеризувався чергуванням надлишку та дефіциту вологи, що робило умови вирощування лохини нестабільними й вимагало застосування системного поливу.

У 2025 році простежується ще більша контрастність у забезпеченні вологою. Березень мав оптимальні умови (1,20), проте вже в квітні відзначалася сильна посуха (0,24), яка обмежувала ріст молодих пагонів. У травні зафіксовано різкий надлишок вологи (3,38), а в липні показник ГТК сягнув 3,60, що вказує на перезволоження та можливе загнивання ягід у період досягання. Водночас червень (0,65) та серпень (0,29) мали ознаки гострої посухи, яка істотно обмежувала продуктивність і закладання врожаю наступного року. Отже, 2025 рік відзначався різкими коливаннями вологозабезпечення — від критичного дефіциту до надлишку, що є вкрай несприятливим для стабільного вирощування лохини.

У цілому, аналіз показників ГТК за три роки свідчить про високий рівень кліматичної нестабільності, яка проявляється у різких переходах від посушливих до надмірно вологих умов. Найбільш критичними для лохини виявилися травень, серпень і вересень, коли найчастіше спостерігалася посуха, що обмежувало ріст пагонів, налив ягід і формування генеративних бруньок. Періоди ж надмірної вологості (червень–липень 2024 року та травень і липень 2025 року) створювали передумови для розвитку грибних хвороб і зниження якості ягід. Усі три роки підтверджують необхідність застосування зрошення

для стабілізації умов вирощування лохини та збереження її високої продуктивності.

У господарстві переважають дерново-підзолисті ґрунти супіщаного механічного складу з кислою реакцією середовища (рН 4,2–4,8), що є сприятливим фактором для вирощування лохини. Ґрунти мають невисоку природну родючість, тому в господарстві активно застосовується органічне мульчування (тирса, кора, торф), а також підтримується оптимальний водний режим за рахунок крапельного зрошення. Вміст гумусу в орному шарі не перевищує 1,5 %, запаси легкодоступного фосфору та калію — середні. Враховуючи морфологічні особливості кореневої системи лохини, проводиться контроль кислотності та періодичне підкислення ґрунту.

Ділянка розташована на рівнинній території з незначним ухилом на південний схід. Рельєф — вирівняний, без ризику ерозійних процесів, добре освітлюваний протягом усього дня. Завдяки рівнинному характеру місцевості спостерігається рівномірне прогрівання ґрунту та сприятливі умови для закладання ягідників.

Таким чином, природні умови досліджуваної території загалом відповідають екологічним вимогам культури лохини, що дозволяє забезпечити достовірність отриманих результатів щодо її росту та плодоношення в умовах Житомирського Полісся.

2.2 Методика проведення досліджень

Досліджувалися 3 сорти 2020 року посадки: Дюк, Блюкроп та Чендлер, які вирощувалися в умовах господарства яке розташоване в Київській області –Ліга Агро”. Насадження були закладені за схемою садіння 3×1 м. При закладанні насаджень посадковий матеріал був 3-річного віку. Контрольним сортом бур вибраний сорт Дюк.

Необхідні обліки та спостереження проводилися відповідно до «Методики державного випробування сортів плодових та ягідних культур» та «Програми і методики сортовивчення плодових, ягідних та горіхових культур».

2.3. Матеріали досліджень

Для проведення досліджень використовувалися три сорти лохини високорослої (*Vaccinium corymbosum* L.), а саме: Дюк, Блюкроп та Чендлер, які були висаджені у 2020 році в господарстві «Барвінки», що розташоване в Житомирській області, Коростенському районі, с. Барвінки. Насадження було закладене за схемою садіння 2,5×1 м (рис. 2.5). Садивний матеріал мав вік 2 роки на момент висаджування.

Ці сорти належать до різних груп за строками досягання та мають відмінні морфологічні та біологічні характеристики, що дозволяє комплексно оцінити їх продуктивність у умовах Житомирської області.

Дюк — середньоранній сорт лохини, відомий своєю високою врожайністю та стійкістю до кліматичних коливань. Кущі цього сорту формують компакту, добре розвинену крону середньої висоти (близько 1,8 м), ягоди мають середню масу приблизно 3,1–3,8 г, що забезпечує гарний товарний вигляд та попит на ринку. Дюк характеризується тривалим періодом плодоношення, що дає змогу розтягнути збір урожаю.

Блюкроп — середньопізній сорт з хорошою адаптацією до помірно континентальних кліматичних умов. Кущі мають середню висоту близько 1,6 м і діаметр 1,4 м, ягоди дрібніші за Дюк (середня маса — 2,7–3,5 г), проте відзначаються високою якістю плодів і відмінною транспортабельністю. Сорт проявляє високу стійкість до захворювань і здатен добре плодоносити за оптимального агротехнічного догляду.

Чендлер — пізньостиглий сорт, що відзначається найбільшими за розміром ягодами серед досліджуваних (середня маса — 4,4–5,2 г), а також найвищими параметрами куща: висотою до 2,0 м та діаметром до 1,7 м. Цей

сорт вирізняється високою врожайністю і якістю плодів, однак потребує більш ретельного догляду і контрольованих умов для досягнення максимального потенціалу продуктивності.



Рисунок 2.5. Насадження лохини в господарстві

Дослідження проводилися з метою оцінки росту, розвитку та плодоношення різних сортів лохини у регіональних ґрунтово-кліматичних умовах.

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЛОХИНИ В УМОВАХ ПОЛІССЯ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

3.1. Вибір та підготовка ділянки

Лохина високоросла (*Vaccinium corymbosum* L.) є культурою, що має високі вимоги до умов вирощування, зокрема до освітленості, вологості ґрунту та його реакції. Для стабільного плодоношення насадження слід розміщувати на добре освітлених ділянках із мінімальним затіненням, оскільки нестача сонячного світла негативно впливає на закладання квіткових бруньок і забарвлення ягід.

У ФГ «Барвінки» плантації розташовані серед соснового лісу, що створює природний вітрозахист та сприяє формуванню специфічного мікроклімату з помірними коливаннями температури й зниженим ризиком підмерзання в зимовий період. Таке розташування також зменшує швидкість вітру і сприяє збереженню вологи в ґрунті.

Перед закладанням насаджень у ФГ «Барвінки» було проведено підготовку ґрунту з урахуванням його природної кислотності та структурних властивостей. Оскільки ґрунти мали показник рН у межах, оптимальних для лохини, значних заходів зі зниження кислотності не потребувалося. Для підтримання потрібного рівня рН застосовують періодичне внесення сірки у гранульованій формі та полив підкисленою водою.

Для покращення аерації та водоутримувальної здатності ґрунту в посадкові ями та міжряддя вносили органічну мульчу на основі соснової тирси, хвої та подрібненої кори. Такі матеріали сприяють утриманню вологи, зменшенню росту бур'янів і поступовому підкисленню ґрунту під час розкладання.

З огляду на відносно високий рівень ґрунтових вод у регіоні, при підготовці ділянки було сформовано гряди висотою 20–30 см для запобігання

перезволоженню кореневої системи. Це забезпечує оптимальний водно-повітряний режим і знижує ризик розвитку корневих гнилей.

3.2. Сорти, рекомендовані для регіону

Полісся Житомирської області вирізняється помірно-континентальним кліматом із м'якою зимою, достатньою кількістю опадів (600–650 мм на рік) та кислими дерново-підзолистими ґрунтами, що створює сприятливі умови для вирощування лохини високорослої (*Vaccinium corymbosum* L.). Для регіону рекомендовані сорти повинні мати такі ключові ознаки:

- висока зимостійкість і стійкість до весняних заморозків;
- стабільна врожайність у роки з нерівномірним розподілом опадів;
- толерантність до місцевих ґрунтів із природною кислотністю рН 3,5–4,5;
- висока якість ягід та їх транспортабельність.

Основні сорти, які добре зарекомендували себе у виробничих умовах Полісся:

- Дюк (Duke) — ранній сорт, відзначається дружним дозріванням та високою морозостійкістю. Ягоди великі, світло-блакитні, із щільною м'якоттю та приємним десертним смаком. Добре переносить коливання температури навесні, що особливо важливо в регіоні.

- Блукроп (Bluescop) — середньостиглий сорт, який характеризується стабільною врожайністю, адаптивністю та універсальністю використання плодів. Ягоди великі, ароматні, зберігають товарний вигляд після транспортування.

- Чандлер (Chandler) — середньопізній сорт з надвеликими ягодами (до 2,5 см у діаметрі) та тривалим періодом плодоношення, що дозволяє розтягнути сезон реалізації ягід до шести тижнів.

Інші сорти, придатні для вирощування в Поліссі Житомирської області:

– Патріот (Patriot) — середньоранній сорт із підвищеною стійкістю до корневих хвороб, добре росте навіть на важчих ґрунтах. Ягоди великі, ароматні, з приємною кислинкою.

– Блуголд (Blugold) — середньоранній сорт із компактним кущем і дружним дозріванням ягід. Плоди щільні, з приємним смаком, підходять для механізованого збирання.

– Нортленд (Northland) — середньопізній сорт із високою зимостійкістю та стійкістю до весняних заморозків. Ягоди дрібніші, ніж у більшості сортів, але дуже ароматні, з високим вмістом цукрів.

– Еліот (Elliott) — пізньостиглий сорт, що дозволяє продовжити сезон збору врожаю до початку вересня. Ягоди середнього розміру, із щільною м'якоттю та добре зберігаються в охолоджену стані.

Практика ФГ «Барвінки» підтверджує, що оптимальне поєднання ранніх (Дюк), середньостиглих (Блукроп) та пізніх (Чандлер) сортів дає змогу забезпечити безперервне надходження свіжої продукції на ринок із початку липня до кінця серпня. Вирощування додаткових сортів (Патріот, Блуголд, Еліот) може ще більше розширити сезон збору та підвищити гнучкість виробництва.

3.3. Садивний матеріал та строки посадки

Для закладання промислових насаджень лохини високорослої важливим є використання якісного посадкового матеріалу, який забезпечує швидке приживлення, рівномірний ріст та формування продуктивного куща.

Основні вимоги до саджанців:

– вік саджанця: рекомендовано використовувати дворічні саджанці, вирощені в контейнерах, які мають добре розвинену кореневу систему та адаптовані до пересадки. Однорічні рослини зазвичай слабші, мають менший

запас поживних речовин і потребують більш тривалого періоду до вступу в плодоношення.

- коренева система: коріння має бути закритого типу (ЗКС), добре розгалужене, без ознак пересихання, загнивання чи ураження шкідниками. Важливо, щоб коренева система була рівномірно розміщена по об'єму контейнера і не утворювала щільного сплутаного клубка (ефекту «спіралі»).

- надземна частина: кущ повинен мати 2–4 добре визрілі пагони заввишки не менше 30–40 см. Пагони мають бути рівні, без механічних пошкоджень, тріщин кори чи ознак захворювань (плямистостей, бактеріальних виразок).

- сортова відповідність: саджанці повинні мати чітке маркування з указанням сорту, віку та виробника. Рекомендовано купувати посадковий матеріал лише у сертифікованих розсадниках, що гарантують сортову чистоту та здоров'я рослин.

- фітосанітарний стан: рослини мають бути вільними від карантинних та поширених грибних захворювань (фітофтороз, антракноз, сіра гниль), а також шкідників (попелиці, кліщі).

- адаптація до місцевих умов: перевагу слід надавати саджанцям, вирощеним у кліматичних умовах, наближених до Полісся, що знижує стрес рослин після висадки у відкритий ґрунт.

У ФГ «Барвінки» для закладання нових ділянок використовують переважно дворічні саджанці у контейнерах об'ємом 1,5–3 л, отримані від перевірених українських та європейських розсадників. Перед висаджуванням саджанці витримують кілька днів на ділянці для адаптації до місцевого мікроклімату, а кореневу систему розпушують для запобігання подальшому спіральному росту коренів.

Час висаджування лохини високорослої суттєво впливає на приживлюваність саджанців, швидкість початкового росту та формування

продуктивного куща. Оптимальні строки визначаються кліматичними умовами регіону, типом саджанців та наявними технологічними можливостями господарства.

У Поліссі Житомирської області оптимальним періодом весняної посадки є кінець квітня – перша декада травня, коли минула загроза сильних заморозків і ґрунт прогрівся до +8...+10 °С.

Весняна висадка дає змогу саджанцям повноцінно вкоренитися до настання зими, сформувати нові пагони та краще підготуватися до наступного вегетаційного сезону.

У ФГ «Барвінки» перевага надається саме весняній посадці, оскільки вона мінімізує ризики підмерзання молодих рослин у першу зиму.

Осіньна посадка можлива у другій половині вересня – на початку жовтня, приблизно за 3–4 тижні до настання стійких заморозків. Осіньна посадка менш поширена у регіоні через ризик пошкодження саджанців сильними морозами за недостатньої вкоріненості.

Використовується переважно для контейнерних саджанців із добре розвиненою кореневою системою, за умови додаткового мульчування та захисту від низьких температур.

Саджанці із закритою кореневою системою можна висаджувати протягом усього вегетаційного періоду (з квітня по жовтень), за умови забезпечення регулярного поливу.

Саджанці з відкритою кореневою системою висаджують лише у період спокою – ранньою весною до розпускання бруньок або восени після завершення вегетації.

3.4. Догляд за насадженнями

Лохина високоросла має поверхневу, волокнисту кореневу систему без корневих волосків, що зумовлює її підвищені вимоги до вологості ґрунту. Для

забезпечення стабільного росту та врожайності необхідно підтримувати оптимальний рівень вологості у верхньому шарі ґрунту (0–30 см) на рівні 70–80 % НВ (найменшої вологості).

У ФГ «Барвінки» застосовують крапельне зрошення, яке забезпечує рівномірне надходження води без перезволоження кореневої зони. Поливна стрічка прокладена вздовж кожного ряду, що дозволяє регулювати інтенсивність подачі води залежно від потреб рослин і погодних умов.

У перший рік після висадки полив проводять частіше — 2–3 рази на тиждень невеликими нормами (5–8 л на куц) для стимулювання утворення нових коренів.

Для плодоносних насаджень поливна норма становить у середньому 25–35 л води на куц на тиждень, розподілених на 2–3 поливи, із корекцією залежно від температури та кількості опадів.

Оскільки лохина потребує кислої реакції ґрунтового розчину (рН 4,0–4,5), важливо контролювати кислотність поливної води. Вода з природних джерел у регіоні має рН 6,5–7,5, тому у ФГ «Барвінки» її підкислюють.

Для цього застосовують ортофосфорну кислоту або розчини лимонної кислоти у концентрації, що дозволяє знизити рН поливної води до 4,5–5,0.

Контроль рН здійснюють за допомогою ручних рН-метрів безпосередньо перед подачею води в систему зрошення.

Підтримання оптимальної вологості сприяє активному засвоєнню поживних речовин, що особливо важливо при фертигації — внесенні добрив через систему зрошення.

Регулярне підкислення води допомагає підтримувати кислотність ґрунту на рівні, потрібному для лохини, та зменшує потребу у частому внесенні сірки в міжряддя.

У поєднанні з мульчуванням органічними матеріалами (соснова кора, тирса, хвоя), яке застосовується у господарстві, полив сприяє збереженню стабільної вологи й оптимального мікроклімату кореневої зони.

Мульчування є одним із ключових елементів технології вирощування лохини, який забезпечує збереження вологи, стабілізацію температурного режиму ґрунту, пригнічення росту бур'янів і підтримання оптимальної кислотності.

У господарстві застосовують органічну мульчу природного походження — подрібнену соснову кору, тирсу хвойних порід та хвою.

Такі матеріали не лише утримують вологу, а й поступово розкладаються, підкислюючи ґрунт, що є особливо важливим для лохини.

Використання хвойної мульчі гармонійно поєднується з природним оточенням плантації, оскільки насадження розташовані серед соснового лісу, що полегшує заготівлю матеріалу.

Мульчу вносять відразу після висаджування саджанців або після весняного відновлення робіт на плантації.

Шар мульчі становить 7–10 см, рівномірно розподілений у радіусі 40–50 см навколо куща.

Щорічно мульчу оновлюють, підсипаючи 2–3 см для компенсації природного розкладу органічної маси.

Мульчування значно зменшує випаровування вологи, що дозволяє знизити частоту поливів у спекотний період.

Розкладання хвойної мульчі сприяє природному підкисленню ґрунту, зменшуючи потребу у додатковому внесенні сірки та інтенсивному підкисленні води.

Органічний шар запобігає утворенню ґрунтової кірки, забезпечує кращу аерацію і активізує діяльність корисної мікрофлори, що покращує доступність елементів живлення.

Мульча захищає кореневу систему від перегрівання влітку та від промерзання взимку.

Стримує проростання бур'янів, зменшуючи потребу у механічному обробітку міжрядь, що важливо при поверхневому розташуванні коренів лохини.

Правильне формування куща лохини високорослої є важливою умовою отримання стабільного врожаю високої якості. У ФГ «Барвінки» обрізування проводять з урахуванням біологічних особливостей сортів Дюк, Блюкроп та Чендлер, а також місцевих кліматичних умов, які характеризуються прохолодною весною та можливими пізніми заморозками.

Метою формування кущів є створення міцної скелетної основи куща, забезпечення рівномірного освітлення та провітрювання гілок, стимулювання утворення молодих пагонів, які формують урожай наступних років, запобігання загущенню, що знижує якість ягід та підвищує ризик розвитку хвороб.

Основне обрізування проводять у пізньо-зимовий або ранньо-весняний період (кінець лютого – початок березня) до початку сокоруху, коли минула загроза сильних морозів.

Літнє проріджування виконують за потреби після збору врожаю для видалення поламаних, слабких або уражених пагонів.

Перші 2–3 роки — формувальне обрізування з видаленням квіткових бруньок для спрямування ресурсів на розвиток кореневої системи та пагонів. Залишають 5–7 сильних гілок, рівномірно розташованих навколо центру.

4–6-й рік — підтримання форми, видалення старих гілок (старше 5–6 років) та пагонів, що загущують центр. Формується кущ із 8–10 скелетних гілок різного віку.

Дорослі кущі — щорічно вирізають найстаріші гілки на рівні ґрунту, стимулюючи появу молодих сильних пагонів.

Дюк — має сильнорослі пагони, потребує помірного проріджування та видалення найстаріших гілок для підтримання великого розміру ягід.

Блюкроп — схильний до загущення, тому потребує більш інтенсивного проріджування середини куща.

Чендлер — формує довгі пагони з великою кількістю квіткових бруньок, тому видаляють надлишок генеративних пагонів, щоб уникнути дрібніння ягід.

Обрізування тісно пов'язане з поливом, підживленням і мульчуванням:

Молоді пагони, що утворюються після обрізування, потребують стабільної вологи та доступних поживних речовин.

Мульча зберігає вологість і полегшує проростання нових пагонів.

Правильно сформований кущ отримує більше сонячного світла, що прискорює дозрівання ягід і покращує їх смак.

Кислотність ґрунту є одним із визначальних факторів успішного вирощування лохини високорослої, оскільки ця культура належить до рослин, що потребують специфічних умов живлення. Оптимальний рівень рН ґрунтового розчину для лохини становить 4,0–5,0, при якому коренева система найефективніше засвоює елементи живлення, особливо азот у формі амонію, а також залізо, марганець та цинк.

У ФГ «Барвінки» насадження розташовані на дерново-підзолистих ґрунтах серед соснового лісу, які природно мають підвищену кислотність. Це значно полегшує завдання підтримання потрібного рН, але не виключає необхідності періодичного контролю та корекції. Розкладання органічної мульчі з кори та хвої додатково сприяє збереженню кислого середовища, що створює сприятливі умови для розвитку рослин.

Регулювання кислотності проводиться на двох рівнях — під час підготовки ґрунту та у процесі експлуатації плантації. Перед закладанням насаджень, за потреби, проводять внесення елементарної сірки, яка під дією ґрунтових бактерій поступово окислюється до сірчаної кислоти, знижуючи рН.

Кількість внесеної сірки залежить від вихідної кислотності ґрунту та його механічного складу: на легких піщаних ґрунтах Полісся її доза менша, ніж на більш зв'язаних.

У період вегетації корекція кислотності здійснюється переважно через підкислення поливної води. У господарстві для цього використовують розчини сірчаної кислоти або ортофосфорної кислоти, що дозволяє одночасно регулювати рН і вносити доступні форми фосфору. Поливна вода доводиться до рівня кислотності 4,5–5,0, що запобігає підлуженню прикореневої зони та зберігає сприятливі умови для засвоєння поживних речовин.

Регулярний моніторинг кислотності проводять за допомогою портативних рН-метрів або аналізів у лабораторії. Особливу увагу приділяють контролю стану прикореневого шару ґрунту, де зосереджена основна маса коренів лохини. У разі підвищення рН понад 5,5 оперативно вносять підкислювачі — як у твердій, так і в рідкій формі.

3.5. Живлення рослин

Система удобрення лохини високорослої у ФГ «Барвінки» базується на поєднанні мінеральних підживлень та органічних заходів, спрямованих на підтримання оптимального живлення рослин протягом усього вегетаційного періоду. Враховуючи, що культура має поверхневу, слабкорозгалужену кореневу систему, добрива вносять у доступній формі, малими дозами, але регулярно, що запобігає засоленню ґрунту та зниженню кислотності.

Основний принцип живлення — розподіл поживних речовин відповідно до фаз росту та розвитку рослин. У господарстві використовують водорозчинні добрива з перевагою амонійної форми азоту, а також сульфати калію та магнію, фосфорні сполуки і мікроелементи у хелатній формі.

Графік внесення добрив у ФГ «Барвінки» має наступний вигляд.

Рання весна (березень – квітень) — після танення снігу та встановлення плюсових температур проводять перше внесення азотних добрив (сульфат амонію, 20–30 кг/га діючої речовини), що стимулює ріст пагонів і листкового апарату.

Період бутонізації та цвітіння (кінець квітня – травень) — вносять комплексні добрива з підвищеним вмістом фосфору і калію (наприклад, NPK 12:11:18 + мікроелементи) для підтримки цвітіння та формування зав'язі.

Формування і наливання ягід (червень – липень) — переважає калійне живлення (сульфат калію 20–30 кг/га), що забезпечує високу цукристість і розмір ягід, а також підвищує їх транспортабельність. У цей період можливі додаткові позакореневі підживлення мікроелементами (бор, цинк, магній).

Після збору врожаю (серпень) — проводять фосфорно-калійне підживлення (наприклад, монофосфат калію), яке сприяє визріванню пагонів і закладанню квіткових бруньок наступного року.

Осінь (вересень) — за потреби вносять органічну мульчу (соснова кора, тирса), яка під час розкладання поступово збагачує ґрунт доступними елементами та підтримує кислотність.

Усі підживлення проводять через систему краплинного зрошення з попереднім підкисленням води до рН 4,5–5,0, що забезпечує оптимальне засвоєння поживних речовин. Регулярність внесення добрив у поєднанні з контролем за вологістю та кислотністю ґрунту дозволяє отримувати стабільні врожаї та підтримувати високу якість ягід.

В умовах легких піщаних ґрунтів Полісся особливу увагу приділяють фертигації — подачі добрив разом з поливною водою. Це дозволяє уникнути вимивання елементів живлення в глибші шари ґрунту та забезпечує їх надходження безпосередньо в активну зону коренів.

3.6. Захист від хвороб та шкідників

Умови Полісся, зокрема Житомирської області, характеризуються помірно вологим кліматом і частими весняно-літніми опадами, що створює сприятливе середовище для розвитку грибних хвороб. Однак завдяки розташуванню плантації ФГ "Барвінки" серед соснового лісу, де відсутні великі площі інших ягідних культур, тиск хвороб і шкідників є помірним. Незважаючи на це, моніторинг і профілактичні заходи залишаються обов'язковими.

Найпоширеніші хвороби лохини в регіоні:

- моніліоз (*Monilinia vaccinii-corymbosi*) — уражує квіти, молоді пагони та зав'язь, спричиняючи їх засихання. Найбільш небезпечний у вологі роки під час цвітіння.

- фомопсис (*Phomopsis vaccinii*) — призводить до відмирання пагонів, особливо після зими або в періоди підвищеної вологості.

- сіра гниль (*Botrytis cinerea*) — вражає ягоди під час дозрівання, особливо за тривалої дощової погоди.

- антракноз (*Colletotrichum gloeosporioides*) — викликає передчасне зморщування та гниття ягід.

- борошниста роса (*Microsphaera vaccinii*) — рідше зустрічається у Поліссі, але за спекотної і вологої погоди може вражати листя та молоді пагони.

Основні шкідники:

- плодова листовійка (*Grapholita packardi*) — пошкоджує ягоди, роблячи їх непридатними до реалізації.

- попелиці (Aphididae) — висмоктують сік з молодих пагонів і листків, є переносниками вірусних хвороб.

- щитівки (*Coccoidea*) — виснажують рослини та знижують врожайність.

– кліщі (*Tarsonemus spp.*) — уражають бруньки та листя, уповільнюючи розвиток кущів.

У ФГ "Барвінки" особливу увагу приділяють профілактиці:

- видалення і спалювання уражених гілок після обрізування;
- дотримання оптимальної густоти кущів для покращення провітрювання;
- застосування біологічних фунгіцидів на основі *Bacillus subtilis* у періоди підвищеної вологості;
- використання інсектицидів лише при перевищенні економічного порогу шкодочинності.

Такий підхід дозволяє мінімізувати використання хімічних засобів захисту та підтримувати екологічно безпечне виробництво, що є важливим для господарства, орієнтованого на якісний і конкурентоспроможний продукт.

Система захисту лохини в умовах Полісся, зокрема у ФГ «Барвінки», ґрунтується на принципах інтегрованого захисту рослин, що поєднує агротехнічні, біологічні та хімічні методи. Мета полягає у запобіганні розвитку хвороб і поширенню шкідників із мінімальним використанням пестицидів, зберігаючи екологічну безпеку продукції.

Із агротехнічних заходів профілактики використовують санітарну та формувальну обрізку ранньою весною та восени з видаленням і спалюванням хворих гілок. Підтримують оптимальну густоту насаджень для гарного провітрювання.

Мульчування сосною корою або хвоєю використовують для зменшення вологості поверхні ґрунту і пригнічення бур'янів.

Також дотримуються ізоляції від інших ягідників, що знижує ризик зараження спільними шкідниками.

З біологічних методів використовують біофунгіциди: *Bacillus subtilis* (Фітоспорин-М, Алірін-Б) для профілактичне обприскування у вологі періоди для стримування борошнистої роси, сірої гнилі, антракнозу. Також використовують препарати на основі *Trichoderma spp.* (Триходермін) для оздоровлення ґрунту.

Хімічний захист використовують за потреби. Від грибкових хвороб використовують:

– проти моніліозу, фомопсису, антракнозу — Switch 62,5 WG (ципродиніл + флудіоксоніл), Хорус 75 WG (ципродиніл) — обприскування перед цвітінням і після збору врожаю.

– проти сірої гнилі — Топсин-М 500 SC (тіофанат-метил), Світч, Сігнум 33 WG (піроклостробін + боскалід).

– проти борошнистої роси — Топаз 100 ЕС (паклобутразол), Квадріс 250 SC (азоксишробін).

Від шкідників використовують:

– проти попелиці, трипсів — Актара 25 WG (тіаметоксам), Моспілан 20 SP (ацетаміпрід).

– проти плодової листовійки, п'ядуна — Кораген 20 SC (хлорантраніліпрол), Децис 2,5 ЕС (дельтаметрин).

– проти кліщів — Ніссоран 5 WP (гекситіазокс), Вертимек 018 ЕС (абамектин).

Огляд насаджень проводиться кожні 7–10 днів із фіксацією симптомів хвороб та шкідників. Метеодані використовують для прогнозу появи критичних фаз розвитку патогенів, що дозволяє своєчасно вносити препарати, уникаючи зайвих обробок.

Завдяки поєднанню санітарних, біологічних і точкових хімічних заходів у ФГ «Барвінки» вдається зберігати врожайність і якість ягід на високому рівні та мінімізувати залишкові кількості пестицидів у продукції.

3.7. Збирання та зберігання врожаю

Сорт Дюк є ранньостиглим: у середньому початок дозрівання ягід у Житомирському Поліссі припадає на кінець червня — початок липня. Плодоношення триває близько трьох тижнів, причому ягоди відзначаються великим розміром і щільною м'якоттю, що забезпечує хорошу транспортабельність.

Сорт Блюкроп дозріває на 10–14 днів пізніше, ніж Дюк, тобто середина — кінець липня. Ягоди середнього і великого розміру, щільні, з високим вмістом сухих речовин, що робить їх придатними для заморожування та переробки.

Сорт Чендлер, який характеризується пізнім дозріванням, починає плодоносити у перших числах серпня, і урожай може збиратися до середини серпня. Пізнє дозрівання робить його цінним для подовження маркетингового сезону та забезпечення свіжою ягодою ринку після завершення врожаю ранніх сортів.

В умовах Полісся терміни дозрівання можуть змінюватися залежно від погодних умов року. Наприклад, прохолодна весна або затяжні дощі можуть відсунути початок цвітіння і, відповідно, перенести строки дозрівання на 5–7 днів. Водночас тепла весна і швидкий розвиток пагонів прискорюють дозрівання ягід.

Таким чином, поєднання сортів Дюк, Блюкроп і Чендлер у ФГ «Барвінки» дозволяє формувати протягом червня–серпня безперервний період збору врожаю, що є важливою перевагою для комерційного вирощування лохини в регіоні Полісся.

Збір ягід лохини високорослої у ФГ «Барвінки» здійснюється виключно ручним способом, що дозволяє максимально зберегти якість плодів та уникнути їх механічного пошкодження. Для виконання робіт залучають найманих сезонних працівників, які проходять попереднє навчання щодо правильного поводження з ягодами.

Збирання проводиться у період повного дозрівання ягід, коли вони набувають характерного забарвлення сорту і легко відділяються від плодоніжки. Для сортів Дюк, Блюкроп та Чендлер строки збору розтягуються з кінця червня до середини серпня, що дозволяє організовувати збір у кілька заходів, з урахуванням етапів дозрівання.

Працівники збирають ягоди обережно вручну, складаючи їх у невеликі пластикові контейнери, щоб уникнути тиску і пошкодження плодів. Після заповнення ємностей ягоди сортують і відбирають недостиглі або пошкоджені плоди безпосередньо на полі, що забезпечує високу якість врожаю.

Для зручності робіт і зменшення навантаження на працівників рядки кущів підтримуються у відкритій формі за допомогою системи обрізування та формування кущів, а також використання мульчі, що забезпечує чистоту ягід і легкий доступ до плодів.

Після збору ягоди необхідно швидко охолодити до температури +2...+4 °С для збереження свіжості, продовження терміну зберігання та зниження ризику розвитку гнилі. Для транспортування використовуються пластикові або дерев'яні ящики малого об'єму (5–10 кг), що запобігає м'яттю ягід.

Ручний збір є трудомістким, але дозволяє досягти високої якості ягід, що особливо важливо для сортів, які мають високі вимоги до відбору та сортування при реалізації на свіжому ринку чи для переробки.

Після ручного збору ягоди лохини високорослої піддаються первинній післязбиральній обробці, що включає сортування та охолодження. Оскільки

основна частина врожаю реалізується свіжою, завдання господарства полягає у забезпеченні максимальної якості ягід від поля до покупця.

Зібрані плоди складають у невеликі пластикові кошики або ящики об'ємом 5–10 кг, що запобігає їх м'яттю та пошкодженню. На полі або безпосередньо у приміщенні проводиться відбір недостиглих, деформованих або пошкоджених ягід, які не відповідають стандартам якості для свіжого ринку.

Для збереження свіжості ягоди майже відразу після збору охолоджують до температури +2...+4 °С. Такий температурний режим дозволяє уповільнити процеси дихання і дозрівання, зменшити ймовірність розвитку мікроорганізмів і продовжити термін реалізації свіжої продукції на 5–7 днів.

У господарстві передбачене швидке транспортування охолоджених ягід до місць реалізації або торгівельних точок. Під час перевезення використовуються ящики малого об'єму, що забезпечує мінімальне тиснення плодів і збереження їх товарного вигляду.

Оскільки лохина сорту Дюк, Блюкроп та Чендлер характеризується щільною м'якоттю, правильне охолодження і швидка реалізація дозволяють зберегти смакові якості, цілісність ягід та їх комерційну цінність. Такий підхід до післязбиральної обробки забезпечує високий рівень продуктивності господарства та задоволення споживачів свіжою продукцією.

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1 Фенологічні спостереження

Фенологічні дослідження передбачають аналіз спостереження, а також не потребують складного обладнання. Дозрівання ягід лохини високорослої відбувається поступово, за рахунок цього збір ягід триває три-чотири тижні. Для довготривалого збору лохини високорослої висаджують сорти різного терміну дозрівання, це дасть можливість отримувати ягоди протягом двох місяців.

Таблиця 4.1

Достигання ягід лохини високорослої, 2025 р.

Сорт	Дата початку достигання	Дата масового достигання	Дата закінчення достигання	Тривалість достигання, днів
Дюк	25.06.2025	05.07.2025	15.07.2025	21
Блюкроп	10.07.2025	20.07.2025	30.07.2025	20
Чендлер	20.07.2025	30.07.2025	10.08.2025	21

За результатами спостережень у 2025 році в господарстві «Барвінки» дозрівання ранньостиглого сорту лохини «Дюк» починається у кінці червня, а масовий збір припадає на першу декаду липня. Середньостиглий сорт «Блюкроп» вступає у фазу достигання в середині липня, з масовим збором у третій декаді липня. Пізньостиглий сорт «Чендлер» починає дозрівати в другій половині липня, масове достигання припадає на кінець липня — початок серпня. Тривалість достигання у всіх сортів становить близько 20–21 дня. Отже, найраніше дозрівання спостерігається у сорту «Дюк», а найпізніше — у «Чендлер», що свідчить про можливість розтягнутого збору врожаю впродовж місяця-півтора. Така особливість дозволяє оптимізувати роботу зі збору плодів і реалізацію продукції.

4.2 Біометричні параметри рослин і плодів

Біометричні параметри рослин лохини високорослої є надзвичайно важливими для оцінки їх продуктивності та перспективності у промисловому садівництві. Висота куща, інтенсивність росту пагонів та здатність до утворення нових вегетативних органів безпосередньо впливають на формування врожаю та довговічність насаджень. Залежно від сорту, лохина високоросла може мати висоту від 0,6 до 2,5 м, що визначає особливості її формування, потребу в обрізуванні та щільність посадки.

Пагоноутворення, як ключовий морфологічний показник, відображає життєздатність рослини та її адаптаційний потенціал до різних умов вирощування. Нові пагони є основою для закладання квіткових бруньок, а отже – формування врожаю у наступні роки. Тому аналіз кількості однорічних пагонів та їх приросту є важливим елементом характеристики сортів.

Таблиця 4.2

Пагоноутворювальна здатність, 2025 р.

Сорт	Кількість однорічних пагонів, шт	Сумарний приріст, см	Середній приріст, см	Найменший приріст, см	Найбільший приріст, см
Дюк	15	180	12,0	7	18
Блюкроп	12	140	11.7	6	16
Чендлер	18	210	11.7	8	20

У проведених дослідженнях було встановлено, що сорт **Чендлер** відзначався найбільшою кількістю однорічних пагонів (18 шт.), а також найвищим сумарним приростом (210 см). Це свідчить про його високу вегетативну активність і потенціал для стабільного плодоношення у майбутніх

роках. Водночас середній приріст пагонів у нього був на рівні 11,7 см, що є цілком оптимальним показником для формування рівномірної крони.

Сорт **Дюк** характеризувався утворенням 15 пагонів, із сумарним приростом 180 см. Його середній приріст становив 12 см, а максимальний досягав 18 см. Це свідчить про збалансоване поєднання вегетативного росту та генеративного розвитку, що є позитивною характеристикою для промислового використання. Завдяки таким параметрам сорт може забезпечувати високу врожайність при правильному догляді.

Сорт **Блюкруп** мав дещо меншу пагоноутворювальну здатність (12 пагонів) та найнижчий сумарний приріст (140 см). Проте середній показник приросту (11,7 см) був близьким до інших сортів. Це може свідчити про більш помірний характер росту, що, з одного боку, зменшує потребу у надмірній регуляції крони, а з іншого – може обмежувати потенційний рівень врожайності у порівнянні з більш інтенсивно зростаючими сортами.

Отримані результати підтверджують, що пагоноутворювальна здатність є сортоспецифічною ознакою. Вона залежить не лише від генетичних особливостей, але й від агротехнічних заходів, таких як обрізування, підживлення, полив та захист від стресових факторів. Відомо, що при інтенсивному догляді, особливо за умови оптимального живлення та вологозабезпечення, лохина демонструє вищу інтенсивність росту пагонів і, відповідно, більший потенціал до плодоношення.

Слід також зазначити, що надмірне пагоноутворення не завжди є позитивним явищем. У випадках, коли формується занадто велика кількість пагонів, рослина витрачає значні ресурси на вегетативний ріст, що може призвести до зниження генеративної активності. Тому завдання агротехніки полягає у формуванні оптимального співвідношення вегетативного і генеративного розвитку, забезпечуючи баланс між ростом та плодоношенням.

Таким чином, за результатами досліджень, найбільш інтенсивним за показниками пагоноутворення виявився сорт **Чендлер**, що робить його перспективним для вирощування у промислових насадженнях. Сорт **Дюк** займає проміжне положення, поєднуючи стабільність росту з достатньою врожайністю. Натомість **Блюкроп** виявився дещо менш інтенсивним у вегетативному розвитку, проте його рівномірний ріст може бути перевагою при формуванні стійких та довговічних насаджень.

Отже, біометричні показники пагонів можуть бути використані як один із ключових критеріїв для оцінки адаптивного потенціалу та продуктивності різних сортів лохини високорослої. Подальші дослідження доцільно спрямувати на вивчення взаємозв'язку між пагоноутворенням і фактичною врожайністю, а також на оцінку впливу агротехнічних прийомів на інтенсивність ростових процесів у різних сортів.



Рисунок 4.1. Визначення кількості однорічних пагонів

Біометричні показники кущів лохини високорослої є важливим елементом характеристики сорту, оскільки вони визначають не лише силу росту рослин, але й потенціал формування врожаю, щільність насаджень, потребу у догляді та тривалість продуктивного періоду ягідника. Залежно від висоти та діаметра кущів відбувається формування фотосинтетичної поверхні, що безпосередньо впливає на інтенсивність ростових процесів, закладання генеративних бруньок і майбутній урожай.

Таблиця 4.3

Біометричні показники кущів лохини високорослої, 2025 р.

Сорт	Висота куща, м	Діаметр куща, м
Дюк	1,8 b	1,5 c
Блюкроп	1,6 c	1,4 b
Чендлер	2,0 a	1,7 a
НІР ₀₅	0,45	0,35

За даними таблиці біометричних показників кущів лохини високорослої 2025 року можна відзначити, що сорт **«Чендлер»** має найбільшу висоту куща — 2,0 м, а також найбільший діаметр — 1,7 м. Така комбінація параметрів свідчить про високу силу росту та здатність формувати розлогий кущ. Це є перевагою у плані врожайності, оскільки більша крона дозволяє формувати значну кількість пагонів, проте водночас вимагає більш ретельної обрізки та формування, щоб уникнути надмірного загущення.

Сорт **«Дюк»**, що характеризується висотою 1,8 м та діаметром 1,5 м, має добре сформовану крону і може розглядатися як один із найбільш збалансованих за показниками росту. Поєднання достатньої висоти і середнього діаметра дозволяє отримати продуктивний кущ, придатний до механізованого

догляду та зручного збору ягід. Досвід вирощування цього сорту в різних країнах свідчить, що «Дюк» має високий рівень стабільності біометричних показників у різних ґрунтово-кліматичних умовах.

Сорт «Блюкроп» поступається першим двом за висотою і діаметром (1,6 м і 1,4 м відповідно), однак вирізняється гармонійною формою куща та помірною силою росту. Такі характеристики роблять його зручним у догляді та оптимальним для інтенсивних насаджень, де важливо забезпечити рівномірність рядів і зручність механізованого збирання врожаю. Крім того, помірна сила росту дозволяє ефективно контролювати розвиток куща за допомогою обрізки та уникати зайвого загущення.



Рисунок 4.2. Вимірювання висоти кущів лохини

Аналіз отриманих біометричних даних свідчить, що різні сорти лохини високорослої мають суттєві відмінності за силою росту та типом куща. Ці

характеристики необхідно враховувати під час проектування ягідників, адже від цього залежить оптимальна густота посадки, схема формування рядів і технологія догляду. Наприклад, сорти з потужною кроною («Чендлер», «Дюк») потребують більшої відстані між рослинами (1,2–1,5 м), тоді як компактнішу форму («Блюкроп») можуть висаджуватися щільніше.

Крім того, біометричні показники тісно пов'язані з потенційною продуктивністю насадження. Великі куці, як правило, формують більшу кількість генеративних бруньок, однак за умови належного догляду та достатнього забезпечення елементами живлення. Водночас компактні форми є економнішими у використанні площі, легшими в догляді та менш вибагливими до умов вирощування.

Таким чином, у процесі вибору сортів для закладання промислових плантацій слід орієнтуватися не лише на врожайність та якість ягід, а й на біометричні параметри куців. Це дає змогу оптимізувати технологію вирощування, підібрати раціональну густоту посадки та забезпечити стабільну продуктивність насаджень упродовж багатьох років.

Площа листової пластинки є одним із ключових біометричних показників, що визначають інтенсивність ростових процесів та продуктивність рослин лохини високорослої. Вона безпосередньо впливає на фотосинтетичний потенціал насаджень, оскільки саме листя є головним органом, який забезпечує накопичення асимілянтів, необхідних для росту, розвитку та плодоношення.

Площу листової пластини визначали методом «висічок» у партії не менш, як на 10 листочків без черешків, їх зважують. Потім за допомогою ручного свергла – металевої трубки певного діаметру з гострими крильцями – відбирають 20-25 висічок, загальною площею не менше 10-20 см², зважують. Розраховують площу листка за формулою.

$$S = \frac{M \times Sa \times n}{m \times N}$$

S – площа листкової пластини, см²;

Sa – площа висічок, см² (Sa = 0,785 Д – діаметр висічок);

n – кількість висічок;

M – маса листків в партії, г;

m – маса висічок, г;

N – кількість листків в партії, шт.

Таблиця 4.4

Площа листкової пластинки, 2025 р.

Сорт	Площа листкової пластинки, см ²
Дюк	15,2
Блюкроп	14,1
Чендлер	16,5
НІР ₀₅	1,21

Дослідження площі листкової пластинки у сортів лохини високорослої показало чіткі сортові відмінності (табл.). За результатами обліків у 2025 році встановлено, що площа листкової пластинки варіювала від 14,1 см² (сорт Блюкроп) до 16,5 см² (сорт Чендлер). Середній показник зафіксовано у сорту Дюк – 15,3 см².

Таким чином, найменшу листкову поверхню формує сорт Блюкроп, що свідчить про його більш стриманий вегетативний розвиток. У практичному плані це може виявитися позитивною ознакою, оскільки компактніші кущі потребують меншого догляду, зручніші у зборі врожаю та легше піддаються механізованому обслуговуванню. Разом з тим менша площа листка може

обмежувати фотосинтетичний потенціал рослини, що, у свою чергу, впливатиме на інтенсивність наростання вегетативної маси і формування ягід.

Сорт Чендлер виявився лідером за величиною листкової пластинки (16,5 см²). Цей показник достовірно перевищує значення інших сортів (різниця більша за НІР05 = 1,21 см²), що дає підстави стверджувати про значну роль генетичних чинників у формуванні морфометричних ознак. Великі листки сорту Чендлер забезпечують потужний фотосинтетичний апарат, здатний синтезувати значні обсяги асимілянтів. Це, ймовірно, позитивно впливає на продуктивність та якість ягід, оскільки зростає співвідношення джерело–приймач (листок–плід). Однак одночасно виникає потреба в ретельнішому формуванні крони: при надмірному розвитку листкової маси можливе затінення внутрішніх пагонів, що може негативно позначитися на їх визріванні та стійкості до хвороб.

Сорт Дюк за площею листкової пластинки (15,3 см²) займає проміжне положення між Блюкропом і Чендлером. Це свідчить про його збалансовані морфологічні характеристики, які поєднують достатню фотосинтетичну активність із відносною компактністю крони. Така особливість може бути вигідною для промислових насаджень, оскільки забезпечує стабільну врожайність за одночасного збереження технологічності вирощування.

Отримані результати узгоджуються з даними інших досліджень, де зазначається, що площа листкової пластинки є інтегральним показником вегетативного розвитку рослин і тісно корелює з їхнім потенціалом урожайності. Листя виконує ключову роль у процесах фотосинтезу, транспірації та газообміну. Збільшення площі асиміляційної поверхні вказує на здатність рослин інтенсивніше засвоювати сонячну енергію і синтезувати вуглеводи, необхідні для росту пагонів і наливу ягід. Водночас занадто велика площа листкової пластинки може призводити до надмірних витрат вологи через

випаровування, що особливо важливо враховувати у регіонах із частими літніми посухами.

Важливо зазначити, що формування листкової пластинки зумовлюється не лише сортовими особливостями, а й агротехнічними та екологічними чинниками. Родючість ґрунту, забезпечення вологою, мінеральне живлення, рівень інсоляції та густина насадження – всі ці фактори впливають на розміри листків. У сприятливих умовах навіть сорти з невеликою площею листкової пластинки здатні проявляти вищий рівень фотосинтетичної продуктивності. Натомість при стресових умовах (посуха, надмірне зволоження, дефіцит поживних речовин) навіть великі листки можуть втрачати свою функціональність через передчасне старіння та хлороз.

Таким чином, проведений аналіз підтверджує, що сорт Чендлер характеризується найбільшою площею листкової пластинки, що робить його перспективним для отримання високих урожаїв, проте потребує інтенсивнішої регуляції крони. Сорт Блюкроп демонструє компактний розвиток і може бути вигідним з точки зору технологічності та стабільності плодоношення в умовах стресових факторів. Сорт Дюк займає проміжне положення, поєднуючи в собі ознаки помірному росту та відносно високого фотосинтетичного потенціалу.

Отже, вивчення площі листкової пластинки є важливим елементом у системі оцінювання сортів лохини, оскільки дозволяє не лише виявити морфологічні особливості їх росту, а й прогнозувати рівень урожайності, якість ягід і довговічність насаджень.

4.3 Стійкість проти несприятливих умов середовища, шкідників і хвороби

Стійкість лохини високорослої до несприятливих умов довкілля значною мірою залежить від сорту та особливостей вирощування. Ослаблені рослини

через стресові фактори стають більш вразливими до ураження хворобами та шкідниками. Тому важливо застосовувати агротехнічні методи, які сприяють оптимальному росту та розвитку кущів, а також мінімізують ризики інфекційних і шкідницьких пошкоджень. Регулярне розпушування міжрядь покращує доступ світла та вологи до рослин і сприяє підвищенню їх імунітету.

Забезпечення адекватного зволоження особливо актуальне в посушливі періоди, що дозволяє уникнути стресових станів і зменшує поширення сірої гнилі та шкідників. Мульчування ґрунту є ефективним заходом для покращення водно-повітряного балансу і температурного режиму, а також сприяє контролю забур'яненості і знищенню фітопатогенів. Воно також допомагає підтримувати оптимальні умови для кореневої системи.

Оптимальне мінеральне живлення відіграє ключову роль у формуванні здорової вегетативної маси, підвищенні стійкості рослин до хвороб та забезпеченні якісної зимівлі. Особливо важливо збалансовано підходити до внесення азотних добрив, щоб уникнути надмірного приросту пагонів у пізній осінній період, що може призвести до пошкоджень морозами. Хоча агротехнічні методи суттєво знижують ризики захворювань, для повного контролю іноді необхідне застосування пестицидів з дотриманням регламентів щодо їх використання.

Лохина має середній рівень зимостійкості, без пошкоджень витримує температури до -25°C . Проте в умовах промислових насаджень, де неможливо вкривати кущі, важливо забезпечити комплекс агрозаходів для належного дозрівання деревини. На присадибних ділянках можливе використання укритих матеріалів. У період цвітіння рослини здатні витримувати заморозки до -7°C , але незрілі ягоди пошкоджуються вже при -2°C , що вимагає додаткового захисту.

Вітер негативно впливає на врожайність, тому для захисту лохини доцільно створювати лісосмуги із тополь або горіхів, які завдяки неглибокій

кореневій системі не конкурують з рослинами і знижують механічні пошкодження куців, а також покращують водний і тепловий режим ґрунту.

Для забезпечення повноцінного розвитку лохини необхідно суворо контролювати забур'яненість. Молоді рослини особливо чутливі до конкуренції за воду, світло і поживні речовини. Прополка в рядках — ефективний, проте трудомісткий метод, тому широко застосовують мульчування органічними матеріалами (тирса, кора, солома) товщиною 10 см, що також сприяє зниженню росту бур'янів. Міжряддя культивують на глибину 3–4 см, а іноді засівають травами, які скошують і залишають для перегнивання. Використання гербіцидів можливе лише у зрілих насадженнях і за безвітряної погоди.

Щодо шкідників та хвороб, лохина високоросла вважається відносно стійкою культурою, хоча на практиці спостерігаються ураження сірою гниллю, раком стебла, мозаїкою, листовійками, попелицями та іншими шкідниками. Значну шкоду завдають грибкові захворювання, що активізуються за надмірної вологості та слабого провітрювання. Сіра гниль проявляється на пошкоджених частинах рослин, викликаючи буріння і опадання квітів і ягід. Для профілактики видаляють уражені органи, покращують провітрювання та використовують фунгіциди.

Рак стебла, який викликає загибель пагонів і значні втрати врожаю, контролюють шляхом регулярного обрізання хворих ділянок і забезпечення оптимального режиму провітрювання.

Вірусні хвороби, як-от махровість, мозаїка, ниткуватість, передаються через садивний матеріал і шкідників (переважно попелиць), що вимагає використання здорових саджанців та боротьби з переносниками.

Шкідники, зокрема попелиці, слимаки, миші, зайці, травневий хрущ та птахи, завдають механічних пошкоджень і сприяють поширенню інфекцій. Для контролю застосовують як біологічні методи (корисні комахи-паразити), так і

хімічні засоби (родентициди, інсектициди), а також фізичні бар'єри і відлякувачі.

4.4 Продуктивність культури та елементи її формування

Лохина високоросла є культурою, яка поєднує високу біологічну цінність плодів із значним економічним потенціалом для виробників. За останні десятиліття площі її вирощування у світі постійно зростають, і ця тенденція зберігається, оскільки попит на ягоди неухильно підвищується. Незважаючи на досить високі початкові витрати на закладання плантації, що становлять близько 18 тис. євро на 1 гектар, прибутковість культури є однією з найвищих серед ягідних насаджень. Вартість реалізації ягід на європейському ринку сягає 6–8 євро за кілограм, а в пікові періоди нестачі продукції може бути ще вищою. Саме тому лохина вважається привабливим об'єктом інвестицій для фермерів та аграрних підприємств.

Плодоношення у лохини зазвичай починається на 3-й рік після посадки, а вихід на промислові обсяги врожайності відбувається на 5–6-й рік. При цьому важливим фактором є правильний підбір сортів, оскільки вони суттєво різняться за силою росту, морфологічними ознаками та продуктивністю. Дослідження 2025 року підтвердили значні відмінності між сортами за врожайністю, що наведено у таблиці 4.5.

Таблиця 4.5.

Урожайність лохини високорослої, 2025 р.

Сорт	Урожайність з куща, кг	Урожайність з 1 га, т
Дюк	3,5	14,0
Блюкроп	3,0	12,0

Чендлер	4,0	16,0
НІР ₀₅	0,50	2,00

Сорт «**Чендлер**» показав найвищі показники врожайності — в середньому 4,0 кг ягід з одного куща, що еквівалентно 16,0 т з гектара. Цей результат свідчить про його високу продуктивність та значний потенціал для промислових плантацій. Водночас великі ягоди цього сорту користуються підвищеним попитом серед споживачів, що позитивно впливає на його комерційну привабливість.

Сорт «**Дюк**» також продемонстрував добрі результати — 3,5 кг з куща, або 14,0 т з гектара. Перевагою цього сорту є більш ранні строки дозрівання, що дозволяє виходити на ринок у період, коли ціни на ягоди є найвищими. Це забезпечує виробникам додаткову конкурентну перевагу.

Сорт «**Блюкроп**» традиційно вважається еталонним у світовому ягідництві, однак у даних умовах він поступився за врожайністю іншим сортам, сформувавши лише 3,0 кг з куща (12,0 т/га). Тим не менш, його перевагами залишаються стабільність плодоношення, добра транспортабельність ягід та високий вміст біологічно активних речовин, що робить його бажаним у сортименті навіть при нижчих показниках урожайності.

Важливим чинником забезпечення високого врожаю є **перехресне запилення**. Лохина належить до культур із частковою самоплідністю, тому для стабільного та повноцінного зав'язування ягід необхідне вирощування кількох сортів одночасно. Додаткову роль відіграють запилювачі — бджоли та джмелі. Дослідження свідчать, що оптимальна кількість вуликів на гектар становить 3–4, що забезпечує інтенсивне запилення та сприяє підвищенню врожайності. Слід підкреслити, що бджоли найефективніше працюють у теплу і суху погоду,

тоді як джмелі активніші у прохолодні та менш сприятливі для медоносів умови.

З урахуванням економічних аспектів та агротехнічних особливостей, доцільним є вирощування кількох сортів одночасно. Це дозволить не лише отримати стабільний урожай, але й розширити період збору ягід, оптимізувати реалізацію продукції та знизити ризики, пов'язані з несприятливими погодними умовами чи ціновими коливаннями на ринку. Таким чином, лохина підтверджує свій статус однієї з найперспективніших ягідних культур сучасності, а досліджувані сорти можуть стати основою ефективних виробничих систем у майбутньому.

4.5 Якість плодів та ягід

Одним із ключових показників якості ягідної продукції є розмір і однорідність плодів, а також маса однієї ягоди, що виступає важливою складовою врожайності та визначає товарну цінність сорту. Чим більші та вирівняні за формою і розміром плоди, тим вищою є їхня привабливість для споживача та конкурентоспроможність на ринку. Хоча маса ягід є сортовою ознакою, на неї значною мірою впливають погодні умови, рівень зволоження ґрунту, мінеральне живлення та особливості агротехнічного догляду. Важливе значення має і проведення своєчасного обрізування кущів, яке регулює навантаження врожаєм і забезпечує оптимальне співвідношення між ростом пагонів та розвитком плодів.

Крім розміру, важливими характеристиками є товарність і здатність плодів зберігатися та транспортуватися без втрати якості. Для виробників, орієнтованих на свіжий ринок, особливого значення набуває щільність ягоди, стійкість до розтріскування, а також рівномірне забарвлення та відсутність механічних пошкоджень. Товарність визначається не лише зовнішнім

виглядом, але й смаковими якостями, які залежать від співвідношення цукрів і кислот.

Ягоди лохини мають високий попит як у свіжому вигляді, так і після переробки. Завдяки цій культурі значно розширився ринок ягідної продукції, особливо в сегменті органічного та дитячого харчування. Плоди лохини високорослої підходять як для безпосереднього споживання, так і для промислової переробки: їх заморожують (зі збереженням якості до 18 місяців), виготовляють соки, джеми, компоти, екстракти та сушені продукти. Перероблена продукція цінується завдяки високому вмісту антиоксидантів та біологічно активних речовин, що надає їй лікувально-профілактичних властивостей.

Цінність ягід обумовлена вмістом цукрів, органічних кислот, дубильних речовин, антоціанів, катехинів, лейкоантоціанів. Крім того, лохина багата на вітаміни групи В, вітаміни С та Е, флавоноїди, пектини, амінокислоти та мінеральні речовини. Сукупність цих компонентів робить її не лише харчовим, а й функціональним продуктом, який активно використовується в дієтології та фармакології.

Таблиця 4.6

Маса ягоди лохини високорослої, г, 2025 р.

Сорт	Мінімальна	Максимальна	Середнє
Дюк	2,4 г	3,8 г	3,1 г
Блюкроп	2,0 г	3,5 г	2,7 г
Чендлер	3,6 г	5,2 г	4,4 г
НІР ₀₅			0,38

На основі даних таблиці можна зробити висновок, що маса ягід лохини високорослої суттєво залежить від сорту. Найбільшу середню масу плодів має сорт *Чендлер* — 4,4 г, що відповідає його характеристиці як великоплідного.

Високими показниками також відзначився сорт *Дюк* (3,1 г), який, хоча й поступається *Чендлеру*, проте характеризується вирівняністю плодів та добрим потенціалом як для свіжого споживання, так і для комерційного вирощування. Сорт *Блюкроп* мав найнижчий показник середньої маси ягід (2,7 г), однак саме він є найбільш поширеним у промислових насадженнях завдяки високій врожайності, транспортабельності та стабільності плодоношення.

Таким чином, при виборі сорту виробник повинен враховувати не лише розмір ягід, але й поєднання господарсько-цінних ознак: стійкість до хвороб, транспортабельність, смакові якості та пристосованість до місцевих умов вирощування.

Слід зазначити, що розмір ягід у межах одного сорту також не є сталим показником. Зазвичай найбільші плоди формуються на початку періоду плодоношення, тоді як у кінці збору частіше трапляються дрібніші. Це пояснюється зниженням забезпеченості рослин пластичними речовинами та збільшенням навантаження врожаєм. Тому раціональне нормування плодоношення та обрізування кущів дозволяють підтримувати стабільно високу якість ягід.

Важливим аспектом для ринку є і тривалість періоду збору врожаю. Вирощування сортів із різними термінами дозрівання дає змогу продовжити його до 6–8 тижнів, що забезпечує стабільні поставки продукції. При цьому ранні сорти користуються підвищеним попитом на свіжому ринку завдяки меншій конкуренції, тоді як пізні сорти дозволяють продовжити сезон реалізації.

Слід враховувати і технологічні аспекти збору. У разі одноразового механізованого збирання урожай зазвичай втрачає в якості: дрібні, перезрілі або недозрілі ягоди змішуються, тому така продукція здебільшого використовується для переробки. Натомість багаторазовий ручний збір

дозволяє зберегти якість та товарність плодів, але є значно дорожчим і трудомістким.

Отже, якість плодів лохини визначається комплексом показників, серед яких важливе місце займають маса ягід, їхня однорідність, смакові властивості та здатність до зберігання й транспортування. Умови вирощування, агротехніка та вибір сорту є вирішальними факторами, що формують кінцеву якість та ринкову вартість продукції.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ДОСЛІДЖУВАНИХ СОРТІВ.

В умовах стабільних закупівельних цін для зростання рентабельності виробництва насамперед необхідно підвищувати урожайність культур і знижувати собівартість одиниці продукції.

Для підвищення врожайності і покращення якості продукту застосовують різноманітні агротехнічні заходи, які часто пов'язані з додатковими затратами праці і засобів виробництва слід зазначити, що і витрати, сприяють підвищенню врожайності, проте не за супроводжуються ростом ефективності виробництва оскільки одержуваний при цьому додатковий, так як умовно чистий прибуток буває незначним або відсутній. Тому особливої уваги заслуговує економічна оцінка ефективності застосування того чи іншого агротехнічного заходу. При розрахунку суми виробничих витрат враховують витрати на обробіток ґрунту, догляд за насадженнями, мінеральні добрива їх перевезення, збирання врожаю.

Економічна ефективність вирощування сільськогосподарських культур, що культура не лише відшкодовує витрати на її виробництво, але приносить чистий прибуток. Економічні показники вирощування сільськогосподарських культур залежать від безлічі факторів, які можуть не тільки забезпечити високі прибутки, а в призвести до збитковості. Економічну ефективність характеризує безліч показників: урожайність, вартістю реалізованої продукції, чистий дохід, виробничі витрати на одиницю площі та продукції, собівартість, рівень рентабельності.

Основними показниками економічної ефективності в плодівництві є рентабельність виробництва і величина прибутку з одного гектара насаджень. Рентабельність характеризує економічну ефективність виробництва, за якої підприємство за рахунок грошової виручки від реалізації продукції (робіт,

послуг) повністю відшкодовує витрати на її виробництво й одержує прибуток як головне джерело розширеного відтворення.

Розрахунки проводилися на площу 1 га, включаючи щорічні витрати на обробіток ґрунту, систему зрошення, захист рослин та збирання врожаю. Середня реалізаційна ціна ягід у Житомирській області становить 200 грн/кг. Головними показниками економічної оцінки сортів є врожайність, собівартість 1 т продукції та рівень рентабельності.

✓ Виробничі витрати на 1 га, грн = Урожайність (т/га) × Собівартість 1 т (грн/т).

✓ Вартість валової продукції з 1 га, грн = Урожайність (т/га) × Ціна реалізації (грн/т).

✓ Умовно чистий дохід, грн = Вартість валової продукції – Виробничі витрати.

✓ Собівартість, грн/т = надав керівник господарства.

✓ Рентабельність, % = (Умовно чистий дохід / Виробничі витрати) × 100.

Згідно з таблицею 5.1. , серед досліджуваних сортів найбільшу врожайність забезпечив сорт Чендлер – 16,0 т/га, що зумовило найвищу вартість валової продукції (3 200 000 грн/га) та умовно чистий дохід у розмірі 2 500 600 грн/га. При цьому виробничі витрати на його вирощування також були найбільшими (699 400 грн/га), проте рівень рентабельності залишався високим – 357,5 %.

Таблиця 5.1

Економічна ефективність вирощування лохини високорослої

Назва сорту	Урожайність, т/га	Виробничі витрати на 1 га, грн	Вартість валової продукції з 1 га, грн	Умовно чистий дохід, грн	Собівартість, грн/т.	Рентабельність, %
Дюк	14,0	598800	2800000	2201200	42,77	367,6
Блюкроп	12,0	533300	2400000	1866700	44,44	350,0
Чендлер	16,0	699400	3200000	2500600	43,71	357,5

Сорт Дюк характеризувався врожайністю 14,0 т/га, що забезпечило валову продукцію на суму 2 800 000 грн/га. Витрати на його вирощування склали 598 800 грн/га, а умовно чистий дохід – 2 201 200 грн/га. Собівартість 1 т продукції становила 42,77 тис. грн, а рентабельність – 367,6 %, що є найвищим показником серед усіх сортів. Це свідчить про високу економічну доцільність вирощування даного сорту.

Сорт Блюкроп мав найнижчу врожайність серед представлених – 12,0 т/га. При цьому валова продукція склала 2 400 000 грн/га, а витрати на вирощування – 533 300 грн/га. Умовно чистий дохід становив 1 866 700 грн/га. Собівартість 1 т продукції склала 44,44 тис. грн, а рентабельність – 350 %. Незважаючи на нижчу врожайність, сорт характеризується достатньо високим економічним ефектом і може успішно використовуватися для промислового вирощування.

Таким чином, усі три сорти продемонстрували високу економічну ефективність за рахунок значного рівня рентабельності (350–358 %). Найвищу економічну віддачу забезпечив сорт Дюк завдяки оптимальному співвідношенню виробничих витрат і врожайності.

ВИСНОВКИ

1. Лохина високоросла успішно адаптується до умов Житомирської області, що підтверджується стабільним ростом і плодоношенням досліджуваних сортів (Дюк, Блюкроп, Чендлер, НІР₀₅) у 2025 році.

2. За результатами біометричних показників, сорт Чендлер має найвищі параметри по висоті (до 2,0 м), діаметру куща (1,7 м), площі листкової пластинки (16,5 см²) та масі ягід (до 3,6 г мінімальна і 5,2 г максимальна), що свідчить про його потенціал щодо високої продуктивності.

3. Урожайність лохини значно варіювалася між сортами: максимальний врожай з куща та з гектара спостерігався у сорту Чендлер (4,0 кг і 16,0 т/га відповідно), тоді як сорт Блюкроп демонстрував дещо нижчі показники, що свідчить про необхідність вибору сортів відповідно до цілей вирощування.

4. Тривалість та терміни дозрівання ягід різних сортів забезпечують можливість отримання врожаю протягом тривалого періоду (з першої декади липня до початку вересня), що створює умови для поступового збору і збуту продукції.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Вирощування сортів лохини Дюк, Блюкроп та Чендлер у складі конвеєрної системи має важливе значення для підвищення економічної ефективності ягідництва та забезпечення стабільного надходження продукції протягом усього сезону. Ранньостиглий сорт **Дюк** дозволяє отримати урожай у період найвищих ринкових цін, що суттєво підвищує прибутковість виробництва на початковому етапі реалізації. Сорт **Блюкроп**, як середньостиглий і високопродуктивний, формує основу промислових насаджень завдяки стабільним врожаям, відмінній транспортабельності та універсальності у використанні, забезпечуючи безперервність виробництва у середині літа. Пізньостиглий сорт **Чендлер** вирізняється крупноплідністю та

високими товарними якістьми ягід, що дає змогу продовжити період реалізації до початку осені та задовольнити зростаючий попит споживачів на свіжу продукцію. Таким чином, поєднання різних за строками дозрівання сортів створює ефективний конвеєр плодоношення, який мінімізує ризики сезонних коливань цін, сприяє стабілізації грошових надходжень, підвищує рентабельність виробництва та конкурентоспроможність господарств як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агрокліматичний довідник по території України / за редакцією: Т. І. Адаменко, М. І. Кульбіді, А. Л. Прокопенка. Кам'янець-Подільський : ПП Галагодза Р.С., 2011. 108 с.
2. Марченко, С. В. (2013). Якісні показники плодів лохини (буяхів) в умовах Києва. Науковий вісник. https://agriculturalscience.com.ua/web/uploads/journals_pdf/Visnik_Agronomy_2013_183_1.pdf#page=26
3. Michalska, A., & Łysiak, G. (2015). Bioactive compounds of blueberries: post-harvest factors influencing the nutritional value of products. International journal of molecular sciences, 16(8), 18642-18663. https://www.researchgate.net/publication/280831380_Bioactive_Compounds_of_Blueberries_Post-Harvest_Factors_Influencing_the_Nutritional_Value_of_Products
4. Czernicka, M., Sowa-Borowiec, P., Puchalski, C., & Czerniakowski, Z. W. (2024). Content of bioactive compounds in highbush blueberry *Vaccinium corymbosum* L. leaves as a potential raw material for food technology or pharmaceutical industry. Foods, 13(2), 246. <https://www.mdpi.com/2304-8158/13/2/246>
5. Охрімчук, О. В. Особливості розробки композицій та технології виробництва мусів на основі лохини. Вісник студентського наукового товариства «ВАТРА» Вінницького торговельно-економічного інституту КНТЕУ. Вінниця: Редакційно-видавничий, 103. http://vtei.com.ua/doc/2020/24_104.pdf#page=103
6. Лебединець, В. Т., & Мороз, М. М. (2021). Особливості використання нових видів рослинної сировини у виробництві печива з підвищеною харчовою цінністю. Сучасні напрями розвитку економіки, підприємництва, технологій та їх правового забезпечення, 192. https://www.lute.lviv.ua/fileadmin/www.lac.lviv.ua/data/pidrozdily/Naukovo_Doslid

[na_Chastyna/Docs/2021_ZBIRNIK_VIKLADACKOI_KONFERENCII_UNIVERSI
TETU_2021.pdf#page=193](https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/ede7c1b7-01aa-4228-8c4f-5df373073f10/content)

7. Дем'янова, Ю. Ю. (2021). Технологія піноутворюючих солей для ванн з використанням рослинних екстрактів. <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/ede7c1b7-01aa-4228-8c4f-5df373073f10/content>

8. Яворська, Н. Й. (2021). Біологічно активні речовини пагонів лохини високорослої (*Vaccinium Corymbosum* L.) І їх вплив на мікробіоту та імунну систему.

https://inenbiol.com/images/stories/dusert/2021/YavorskaN/Dis_Yavorska.pdf

9. Migura, V. V., & Masiuk, O. M. (2024). Біоекологічні особливості вирощування інтродукованих сортів лохини щиткової в агрокліматичних умовах Дніпропетровської області. Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель, 53, 119-128.

<https://steppeforestry.dp.ua/index.php/vsllr/article/view/235>

10. ГОЛУБОЇ, П. Ж., & УКРАЇНИ, В. У. З. Л. Маркетинг та економічна ефективність вирощування нетрадиційних плодових, лікарських та ефіроолійних культур. РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ, 90.

11. Жигайло, Р., & Богданівна, М. Я. (2024). Економічна ефективність виробництва ягід у сільськогосподарських підприємствах.

<https://repository.lnup.edu.ua/jspui/handle/123456789/2191>

12. Кошовий, О. М., Комісаренко, М. А., Стремоухов, О. О., Бородіна, Н. В., Гонтова, Т. М., Стремоухов, А. А., ... & Бородіна, Н. В. (2020). Елементний склад, морфологічні та анатомічні ознаки листя лохини високорослої.

<https://dspace.nuph.edu.ua/bitstream/123456789/22661/1/%D0%9C%D0%86%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%9B%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%99%20%D0%A1%D0%9A%D0%9B%D0%B0%D0%B4%20%D0%9B%D0%9E%D0>

[%A5%D0%B8%D0%BD%D0%B8%20%D0%92%D0%B8%D0%A1%D0%9E%D0%9A%D0%9E%D1%80%D0%9E%D0%A1%D0%9B%D0%9E%D1%97.pdf](#)

13. Migura, V. V., & Masiuk, O. M. (2024). Біоекологічні особливості вирощування інтродукованих сортів лохини щиткової в агрокліматичних умовах Дніпропетровської області. Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель, 53, 119-128.

<https://steppeforestry.dp.ua/index.php/vsllr/article/view/235>

14. Орленко, Н. С., Матус, В. М., Лещук, Н. В., Павлюк, В. А., Павлюк, Н. В., & Мельник, С. І. (2020). Особливості класифікації господарсько-цінних показників сортів лохини високорослої *Vaccinium corymbosum* L. Plant Varieties Studying and Protection, 16(3).

<https://agris.fao.org/search/en/providers/122279/records/64746ba99fcbd661be3894a1>

15. Shevchuk, L., Vintskovska, Y., Babenko, S., Mazur, B., & **Havryliuk, O.** (2023). Nutritional components of fresh and frozen fruits of highbush blueberries (*Vaccinium corymbosum* L.). *Plant and Soil Science*, 13(4), 57-68. DOI: [https://doi.org/10.31548/agr.13\(4\).2022.57-67](https://doi.org/10.31548/agr.13(4).2022.57-67)