

ІНСТИТУТ САДІВНИЦТВА

РОБОЧИЙ ПРОЕКТ

**СТВОРЕННЯ НАСАДЖЕНЬ ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ І
ГОРІХОПЛІДНИХ КУЛЬТУР НА ПЛОЩІ 51,09 ГА
ВАСИЛЬКІВСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Том I

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ІНСТИТУТ САДІВНИЦТВА

РОБОЧИЙ ПРОЕКТ СТВОРЕННЯ НАСАДЖЕНЬ ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ І ГОРІХОПЛІДНИХ КУЛЬТУР НА ПЛОЩІ 51,09 ГА ВАСИЛЬКІВСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Площа:	Загальна	–	51,09 га
	під насадженнями	–	46,54 га

РОБОЧИЙ ПРОЕКТ

Т о м 1

Пояснювальна записка

Договір № 99а
від «25» вересня 2019 р.

Директор Інституту садівництва

Головний інженер проекту

СКЛАД ПРОЕКТУ

Том 1. Пояснювальна записка

Том 2. Генеральний план

Том 3. Кошторисна документація

Том 4. Паспорт робочого проекту

ЗМІСТ

	стор.
Довідка ГПа	5
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ	6
1.1. Підстави для розроблення проекту	6
1.2. Склад виконавців	6
1.3. Загальні відомості щодо підприємства	6
1.4. Агрокліматичні умови	7
1.5. Характеристика ґрунтів	8
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	27
2.1. Основні проектні рішення	27
2.2. Технологія створення плодово-ягідних насаджень	31
2.2.1. Передпосадкова підготовка ґрунту	31
2.2.2. Садіння та ремонт плодових та горіхоплідних насаджень	32
2.2.3. Формування крони та обрізування насаджень	36
2.2.4. Система утримання ґрунту в молодих насадженнях	39
2.2.5. Захист насаджень від шкідників і хвороб	40
2.2.6. Охорона навколишнього середовища	46
2.3. Економічна ефективність проєктованих насаджень	47
РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАКЛАДАННЯ І ВИРОЩУВАННЯ НАСАДЖЕНЬ	52
3.1. Організація території	52
3.2. Захисні насадження	53
3.3. Шляхова мережа	53
3.4. Встановлення шпалери	53
3.5. Технологічні карти	54
3.5.1. Передсадивна підготовка	54
3.5.2. Садіння ліщини великої	54
3.5.3. Садіння малини	54
3.5.4. Догляд за насадженнями в перший рік вегетації	55
3.5.5. Встановлення шпалери	56
3.5.6. Догляд за насадженнями в другий рік вегетації	56
3.5.7. Догляд за насадженнями в третій рік вегетації	57
3.5.8. Догляд за насадженнями в четвертий рік вегетації	57
3.5.9. Догляд за насадженнями в п'ятий рік вегетації	58
3.5.10. Догляд за насадженнями в шостий рік вегетації	58
3.6. Потреба у механізмах	59
3.7. Охорона праці і техніка безпеки	60
3.7.1. Загальні положення	60
3.7.2. Роботи на тракторах і сільгоспмашинах	60
3.7.3. Охорона праці при роботі з пестицидами	61
3.7.4. Порядок зберігання, відпуску та обліку пестицидів	61
3.7.5. Заходи безпеки при обприскуванні рослин	62
3.7.6. Обробка пестицидами	63
3.7.7. Перша допомога при отруєнні пестицидами	64
3.7.8. Ручні роботи	64
3.7.9. Робота з мінеральними добривами	64
3.7.10. Техніка безпеки при збиранні врожаю	65
Довідки	66

ДОВІДКА ГІПа

Усі розділи робочого проекту «Створення насаджень плодово-ягідних і горіхоплідних культур на площі 51,09 га » Васильківського району Київської області» розроблені у відповідності із ДСТУ 4951:2008 «Насадження плодови. Проектування. Загальні вимоги», ДСТУ 4952:2008 «Ягідні насадження. Проектування. Загальні вимоги», ДБН А2.2.3-2012, чинними нормативними документами та науковими рекомендаціями, які діють на момент випуску проекту та вимог до екологічної безпеки об'єкта.

Вимоги та положення проекту при їх дотриманні забезпечать високий рівень економічної ефективності і екологічної безпеки будівництва та експлуатації плодкових насаджень.

Головний інженер проекту:

., призначеного Головним інженером проекту по зазначеному об'єкту наказом № 25а від 05 квітня 2012 року Інституту садівництва НААН підтверджую:

р

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

1.1. Підстави для розроблення проекту

Підставами для розроблення цього проекту є такі документи:

- 1) Договір на розроблення проекту;
- 2) Завдання на проектування;
- 3) Акт обстеження та вибору земельної ділянки;
- 4) Матеріали ґрунтових, агробіологічних досліджень, аналізу природно-кліматичних умов та агроекономічна характеристика зони розташування ділянки;
- 5) Довідки про наявність підземних та надземних комунікацій.

1.2. Склад виконавців

Вид роботи	Посада виконавця	П.І.П.
Вишукувальні: - топографічні - ґрунтові	головний інженер проекту заступник керівника групи провідний інженер зав. сектора агрохімії	
Проектні: 1. Кліматичні 2. Агрономічні 3. Технологічні 4. Кошторисні розрахунки	головний інженер проекту заступник керівника групи технолог технолог зав. відділом економіки кошторисна документація	

1.3. Загальні відомості щодо підприємства

ділянки якого розташовані в межах
Васильківського району Київської області.

Загальна площа ділянок – 51,09 га.

Відстань до основних пунктів при перевезенні вантажів:

- обласного центру, м. – до 40 км

Земельні ділянки, що відведені для закладки плодово-ягідних насаджень
віднесені до категорії земель сільськогосподарського призначення.

Інженерні мережі: відсутні.

Шляхова мережа: існуюча.

1.4. Агрокліматичні умови

Земельні ділянки сільськогосподарського призначення ТОВ розташовані в Васильківському районі Київської області, в перехідній зоні східного Полісся та правобережного східного Лісостепу. Рельєф ділянок – різний, від рівнинних до слабоспадистих.

Домінуючий напрям вітрів – північно-західний. Середня швидкість вітру складає 3-4 м/сек.

Територія регіону де знаходяться ділянки відноситься до першої агрокліматичної зони. Клімат даного району помірно континентальний, характеризується помірною посушливістю. Середня температура повітря за рік становить 9⁰ С. Тривалість періоду з середньодобовою температурою повітря вище 0⁰С з другої декади березня до початку третьої декади листопада, вище 5⁰С з першої декади квітня до третьої декади жовтня, вище 10⁰С з третьої декади квітня по першу декаду жовтня і вище 15⁰С з другої декади травня по другу декаду вересня. Екологіокліматичним показником вегетаційного періоду прийнято вважати дату стійкого переходу середньодобової температури повітря через 5⁰С і складає в середньому за багато років 3020⁰С. Середня багаторічна сума активних температур повітря (вище 10⁰С) складає 2695⁰С. Середня багаторічна температура повітря за рік становить 9,0⁰С. Середня багаторічна температура січня складає мінус 6⁰С, липня – +24⁰С (таблиця 1.1.) Абсолютний температурний мінімум -32⁰С в січні, його повторюваність один раз в 20 років, а максимум + 37,8⁰С в липні.

Таблиця 1.1.

Середньомісячна температура повітря і кількість опадів
(дані Київської гідрометеорологічної станції).

Показники	Місяць											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Температура, °С	-6	-6	0	9	18	23	24	22	15	7	1	-4
Опади, м	39	38	41	45	56	72	74	66	46	44	48	41

Вірогідність останнього весняного заморозку 7 квітня – 20 травня, першого осіннього 16 вересня – 10 листопада. Середня багаторічна дата останнього весняного заморозку 25 квітня, першого осіннього 10 жовтня. Середня тривалість без морозного періоду 167 днів. Сніговий покрив триває 85 днів. Утворюється стійкий сніговий покрив в середньому 3 січня, а самий ранній 7 грудня. Середня дата порушення стійкого снігового покриву припадає на 7 березня і самий пізній 10 квітня.

Середня тривалість з вологістю повітря $\leq 30\%$ в квітні складає 1,3 дні і в травні 2,0 (період квітування більшості плодових культур), $\geq 80\%$ відповідно 5,3 та 3,3 дні.

$$ГТК_{IV-X} = 1,11$$

Умови зволоження вегетаційного періоду характеризуються великою мінливістю опадів по роках. Так, кількість опадів за квітень-жовтень

(середньо-багаторічна) складає 390-450 мм., а за рік – 550-610 мм. У липні випадає найбільша в році кількість опадів (74 мм), часто у вигляді злив.

Таким чином, згідно вимог ДСТУ 4951:2008 «Насадження плодови. Проектування. Загальні вимоги» та ДСТУ 4952:2008 «Ягідні насадження. Проектування. Загальні вимоги» агрокліматичні умови зони, при умові проведення відповідної передсадивної підготовки ґрунту та відповідного догляду сприятливі для вирощування плодово-ягідних насаджень, за виключенням окремих років коли кількість опадів в період вегетації недостатня або не рівномірно розподілена, що певною мірою впливає на формування стабільних врожаїв плодів та ягід високої товарно-споживчої якості.

1.5. Характеристика ґрунтів

Співробітниками Інституту садівництва була проведена оцінка придатності ділянки під багаторічні ягідні та горіхоплідні насадження на землях ” Васильківського району Київської області. Відбір ґрунтових зразків був проведений співробітниками інституту садівництва згідно рекомендацій по відборі ґрунту.

Методика досліджень

Для агрохімічної, фізичної та фізико-хімічної характеристики ґрунту відібрані зразки ґрунту в прикопах пошарово з інтервалом 20 см до глибини 1 м за допомогою ґрунтового бура.

Для опису генетичних горизонтів на кожному полі було вирито ґрунтовий розріз.

В роботі користувались наступними чинними в Україні нормативними документами в галузі ґрунтознавства, агрохімії та охорони родючості ґрунтів:

- рН водної витяжки – за ДСТУ ISO 10390:2007;
- ДСТУ ISO 4289:2004 Якість ґрунту. Методи визначення органічної речовини;
- Методичні вказівки по визначенню азоту, що легко гідролізується в ґрунті по методу Корнфілда;
- рухомого фосфору – за методом Кірсанова в модифікації ННЦІГА ДСТУ4405- 2005;
- ДСТУ 4115:2005. Якість ґрунту. Визначення рухомого фосфору і калію за методом Чирікова в модифікації ННЦІГА;
- ДСТУ 4114-2002. Визначення вмісту рухомих сполук фосфору і обмінного калію в одній витяжці за методом Мачигіна в модифікації ЦІНАО.
- ГОСТ 28721-85 Метод визначення суми ввібраних основ за методом Каппена;
- ГОСТ 26423 Почвы. Определение гидролитической кислотности по методу Каппена в модификации ЦИНАО;

- Гранулометричний склад за Качинським.

Морфологічний опис ґрунту (поле I,IV)

Ґрунтовий покрив поля 1 та 4 представлений чорноземом типовим середньо гумусним середньо суглинковим на лесі.

Ґрунтовий профіль

H (0 – 42 см) – гумусовий, темно-сірий, вологий, пілувато-середньосуглинковий, порохувато-комкуватий, слабо ущільнений, помітна присипка SiO₂, перехід пооступовий;

Hp/k (42-80 см) – верхній перехідний, сіро-бурий, середньосуглинковий, гумусований, комкувато-горіхуватий, щільний, переритий червами, багато капролітів, видимий карбонатний міцелій, щільний, грані структурних відмінностей припудрені присипкою SiO₂, перехід поступовий;

Phk (80-130 см) – нижній перехідний, слабо гумусований, залишково ілювіальний, сірувато-бурий, вологий, крупнопілувато-важкосуглинковий, багато черворіїн з карбонатною пліснявою;

Pk (130 см і глибше) - лес, грязно палевий, вологий, багато карбонатної плісняви.

Карбонатне скипання починається з 60 см.

Ґрунтових вод до глибини 2 м не виявлено.

Агрохімічні, фізичні і фізико-хімічні показники орного шару ґрунту

Результати агрохімічних та аналітичних досліджень показали, що ґрунтовий покрив земельної ділянки представлений – чорноземом типовим середньо гумусним середньо суглинковим на лесі.

Вміст гумусу в шарі ґрунту 0-40 см середній і становить 3,1 %. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної, рН водної витяжки становить 7,1, гідролітична кислотність дорівнює 2,2 мг.-екв. / 100 г ґрунту (табл. 1.2).

Забезпеченість рухомими формами азоту низька, фосфору – підвищена і обмінного калію – середня і становить відповідно – 83,3; 129,7 і 67,6 мг/кг ґрунту.

Кореневмісний шар ґрунту (0 – 60 см) характеризується:

- актуальна кислотність ґрунтового середовища слабо лужна, рН водне – 7,4;
- низьким вмістом гумусу – 2,8 %;
- низьким вмістом легкодоступного азоту – 75,9 мг/кг ґрунту;
- середньою кількістю рухомих форм фосфору – 76,1 мг/кг ґрунту;
- середнім вмістом обмінного калію – 58,2 мг/кг ґрунту;
- сума обмінних основ висока – 23,5 мг-екв/100 г ґрунту;
- гідролітична кислотність – 1,8 мг-екв/100 г ґрунту;

- ступінь насичення основами висока – 93,0 %;
- загальні карбонати – від 0 до 5,5 %;
- активні карбонати - від 0 до 3,5 %;
- за механічним складом – середній суглинок (табл. 1.3.).

Таблиця 1.2.

Аналіз ґрунтових зразків при оцінці земельних ділянок на предмет оцінювання родючості (0-40 см)

Показник	Фактичний показник	Оптимальний показник	Забезпечення
Гумус, %	3,1	4,1-6,0	середнє
Лужногідролізований азот, мг/кг ґрунту	83,3	150-200	низьке
Рухомий фосфор, мг/кг ґрунту	129,7	100-150	підвищене
Обмінний калій, мг/кг ґрунту	67,6	80-120	середнє
pH водне	7,1	5,5-7,5	близьке до нейтрального
Сума обмінних основ, мг-екв./100 г ґрунту	22,6	15-20	високе
Гідролітична кислотність, мг-екв/100 г ґрунту	2,2	1,8-3,5	-
Ступінь насичення ґрунту основами, %	91,3	70-90	високе
Загальні карбонати, %	0	-	-
Активні карбонати, %	0	-	-
Фізична глина, %	32,7	20-50	середній суглинок

Метровий шар ґрунту (0-100 см) характеризується:

- слабо лужною реакцією ґрунтового середовища: pH водне – 7,9.
- сума обмінних основ висока – 26,5 мг-екв/100 г ґрунту;
- гідролітична кислотність – 1,3 мг-екв/100 г ґрунту;
- ступінь насичення основами висока – 95,1 %;
- загальні карбонати – від 0 до 10,5 %;
- активні карбонати - від 0 до 5,5 % (табл. 1.4.);
- за механічним складом – середній суглинок.

Таблиця 1.3.

Механічний склад ґрунту

Глибина відбору, см	Вміст фізичного піску, частинки $\geq 0,01$ мм, (%)	Вміст фізичної глини, частинки $< 0,01$ мм (%)	Вміст мулу, частинки $< 0,001$ мм (%)	Класифікація (за Качинським)
0-42	67,3	32,7	17,4	середній суглинок
42-80	66,1	33,9	21,3	середній суглинок
80-130	65,5	34,5	21,1	середній суглинок
≥ 130	64,9	35,1	22,1	середній суглинок

Висновки і рекомендації

1. На основі агрохімічного обстеження ділянки, результатів аналітичних досліджень та картографічних вишукувань встановлено, що ґрунт ділянки представлений чорноземом типовим середньо гумусним на лесі

2. Вміст гумусу в верхньому шарі ґрунту (0-40 см) складає 3,1 %, що є середнім показником для даного ґрунту.

3. Ґрунт має близьку до нейтральної реакцію ґрунтового розчину в кореневмісному шарі та слабо лужну у метровому. Верхній (0-40 см) шар ґрунту не містить карбонатного засолення і має сприятливу актуальну кислотність, рН водне близьке до нейтрального. З глибиною вміст карбонатів і лужність ґрунтового середовища підвищуються. Залягання карбонатного горизонту – починається з 60 см.

4. Причиною лужності є засолення даних ґрунтів в основному карбонатне, але їх кількість та глибина залягання не є критичною для створення ягідних та горіхоплідних насаджень.

5. Для встановлення екологічної рівноваги надходження макро- і мікроелементів з ґрунту у рослину, зниження лужності нижніх горизонтів в сторону слабо кислої реакції ґрунтового розчину ми рекомендуємо вносити фізіологічно кислі добрива, такі як сульфат амонію, сульфат калію та ін.

6. З метою оптимізації поживного режиму ми рекомендуємо внесення 40-60 т/га органічних добрив (гною ВРХ, компост) та одночасно мінеральних: фосфорно-калійних в кількості 60 кг/га д.р. фосфору (300 кг/га суперфосфату) та 90 кг/га д.р. калій (180 кг/га сульфату калію). Добрива

Таблиця 1.4

Агрохімічна характеристика ґрунту

Глибина відбору зразка, см	Гумус, %	рН водне	Сума обмінних основ, мг-екв./100 г ґрунту	Гідролітична кислотність, мг-екв/100 г ґрунту	Ступінь насичення ґрунту основами, %	Рухомі форми поживних речовин, мг/кг ґрунту			Загальні карбонати, %	Активні карбонати, %
						азот	фосфор	калій		
Прикоп 1										
0-20	3,5	6,73	21,8	2,8	88,6	89,6	140,0	105,2	0	0
20-40	2,6	7,78	23,5	1,3	94,8	75,6	39,6	31,8	0	0
40-60	2,0	8,46	25,1	0,8	96,9	58,8	7,0	25,3	5,5	3,5
60-80	-	8,53	28,3	0,6	97,9	-	-	-	7,5	5,5
80-100	-	8,64	32,1	0,3	99,1	-	-	-	10,5	6,0
Прикоп 2										
0-20	3,5	6,85	23,0	2,7	89,5	86,8	191,0	75,0	0	0
20-40	2,8	7,06	22,1	1,8	92,5	81,2	148,3	58,3	0	0
40-60	2,1	7,67	25,4	1,1	95,8	57,4	141,0	50,4	0	0
60-80	-	8,63	31,1	0,7	97,8	-	-	-	7,0	4,5
80-100	-	8,60	32,4	0,5	98,5	-	-	-	10,0	5,5
Розріз 1										
0-42	3,4	6,92	20,9	2,7	88,6	88,4	120,1	65,4	0	0
42-80	1,8	7,65	22,4	1,3	94,5	56,3	82,3	38,2	0	0
80-130	-	8,53	31,1	0,7	97,8	-	-	-	6,0	4,0
≥ 130	-	8,72	35,4	0,4	98,9	-	-	-	13,0	6,0

рівномірно розкидають по поверхні ґрунту і заробляють під час основної зяблевої оранки осінню.

Для максимального використання потенціалу ґрунту і передсадивного його покращення рекомендуємо провести посів сидератів. Урожайність сидератів 200-230 ц/га зеленої маси рівнозначно внесенню 15-20 т/га гною. Кращими для сидерації будуть бобові культури, подрібнені і зароблені в ґрунт у фазу бутонізації. При використанні злакових або капустяних культур, їх теж заробляють у ґрунт не пізніше фази початку цвітіння. Бобові культури за період вегетації здатні накопичити певну кількість атмосферного азоту, пригнітити ріст бур'янів та при загущеному посіві не допустити значних втрат вологи. Капустяні культури своїми кореневими виділеннями подавлюють розвиток окремих шкідників та сприяють частковій мобілізації фосфору з глибших горизонтів у поверхневому. Незалежно від культури, сидерати заробляють у ґрунт не пізніше середини серпня важкими дисковими боронами або плугами на глибину до 25 см. Використання сидератів не тільки забезпечує ґрунт поживними речовинами, але й покращує водно-повітряний режим та структуру ґрунту.

Таким чином, згідно лабораторного обстеження і вимог ДСТУ 4951:2008 «Насадження плодів. Проектування. Загальні вимоги» земельна ділянка придатна для закладання багаторічних ягідних та горіхоплідних насаджень, але потребує внесення фізіологічно кислих добрив як передпосадково, так і в процесі вирощування рослин.

Морфологічний опис ґрунту (поле II)

Ґрунтовий покрив поля 2 представлений чорноземом типовим середньо гумусним середньо суглинковим на лесі.

Ґрунтовий профіль

- **H** (0 – 42 см) – гумусовий, темно-сірий, вологий, пилувато-середньосуглинковий, порохувато-комкуватий, слабо ущільнений, помітна присипка SiO₂, перехід пооступовий;

Hp/k (42-80 см) – верхній перехідний, сіро-бурий, середньосуглинковий, гумусований, комкувато-горіхуватий, щільний, переритий червами, багато капролітів, видимий карбонатний міцелій, щільний, грані структурних відмінностей припудрені присипкою SiO₂, перехід поступовий;

Phk (80-120 см) – нижній перехідний, слабо гумусований, залишково ілювіальний, сірувато-бурий, вологий, крупнопилувато-важкосуглинковий, багато черворийн з карбонатною пліснявою;

Pk (120 см і глибше) - лес, грязно палевий, вологий, багато карбонатної плісняви.

Карбонатне скипання починається з 60 см.
Грунтових вод до глибини 2 м не виявлено.

Агрохімічні, фізичні і фізико-хімічні показники орного шару ґрунту

Результати агрохімічних та аналітичних досліджень показали, що ґрунтовий покрив земельної ділянки представлений – чорноземом типовим середньо гумусним середньо суглинковим на лесі.

Вміст гумусу в шарі ґрунту 0-40 см середній і становить 3,3 %. Реакція ґрунтового розчину нейтральна, рН водної витяжки становить 7,0 , гідролітична кислотність дорівнює 2,1 мг.-екв. / 100 г ґрунту (табл. 1.5).

Забезпеченість рухомими формами азоту середня, фосфору і калію – підвищена і становить відповідно – 99,6; 134,9 і 91,7 мг/кг ґрунту.

Таблиця 1.5.

Аналіз ґрунтових зразків при оцінці земельних ділянок на предмет оцінювання родючості (0-40 см)

Показник	Фактичний показник	Оптимальний показник	Забезпечення
Гумус, %	3,3	4,1-6,0	середнє
Лужногідролізований азот, мг/кг ґрунту	99,6	90-150	середнє
Рухомий фосфор, мг/кг ґрунту	134,9	100-150	підвищене
Обмінний калій, мг/кг ґрунту	91,7	80-120	підвищене
рН водне	7,0	5,5-7,5	нейтральне
Сума обмінних основ, мг-екв./100 г ґрунту	20,7	15-20	високе
Гідролітична кислотність, мг-екв/100 г ґрунту	2,1	1,8-3,5	
Ступінь насичення ґрунту основами, %	89,7	70-90	високе
Загальні карбонати, %	0	-	-
Активні карбонати, %	0	-	-
Фізична глина, %	33,8	20-50	середній суглинок

Кореневмісний шар ґрунту (0 – 60 см) характеризується:

- актуальна кислотність ґрунтового середовища слабо лужна, рН водне – 7,5;
- середнім вмістом гумусу – 3,0 %;
- низьким вмістом легкодоступного азоту – 75,9 мг/кг ґрунту;
- середньою кількістю рухомих форм фосфору – 76,1 мг/кг ґрунту;
- середнім вмістом обмінного калію – 58,2 мг/кг ґрунту;

- сума обмінних основ висока – 22,6 мг-екв/100 г ґрунту;
- гідролітична кислотність – 1,9 мг-екв/100 г ґрунту;
- ступінь насичення основами висока – 92,1 %;
- загальні карбонати – від 0 до 5,0 %;
- активні карбонати - від 0 до 3,5 %;
- за механічним складом – середній суглинок (табл. 1.6).

Метровий шар ґрунту (0-100 см) характеризується:

- слабо лужною реакцією ґрунтового середовища: рН водне – 7,9.
- сума обмінних основ висока – 25,7 мг-екв/100 г ґрунту;
- гідролітична кислотність – 1,36 мг-екв/100 г ґрунту;
- ступінь насичення основами висока – 94,5 %;
- загальні карбонати – від 0 до 12,0 %;
- активні карбонати - від 0 до 7,0 % (табл. 1.7.);
- за механічним складом – середній суглинок.

Таблиця 1.6.

Механічний склад ґрунту

Тип ґрунту	Глибина відбору, см	Вміст фізичного піску, частинки $\geq 0,01$ мм (%)	Вміст фізичної глини, частинки $< 0,01$ мм (%)	Вміст мулу, частинки $< 0,001$ мм (%)	Класифікація (за Качинським)
Чорнозем типовий середньо гумусний середньо суглинковий на лесі	0-42	66,2	33,8	21,5	середній суглинок
	42-80	63,6	36,4	24,1	середній суглинок
	80-120	61,3	38,7	25,3	середній суглинок
	≥ 120	58,4	41,6	26,8	важкий суглинок

Висновки і рекомендації

1. На основі агрохімічного обстеження ділянки, результатів аналітичних досліджень та картографічних вишукувань встановлено, що ґрунт ділянки представлений чорноземом типовим середньо гумусним на лесі

2. Вміст гумусу в верхньому шарі ґрунту (0-40 см) складає 3,3 %, що є середнім показником для даного ґрунту.

Таблиця 1.7.

Агрохімічна характеристика ґрунту (поле 2)

Глибина відбору зразка, см	Гумус, %	рН водне	Сума обмінних основ, мг-екв./100 г ґрунту	Гідролітична кислотність, мг-екв/100 г ґрунту	Ступінь насичення ґрунту основами, %	Рухомі форми поживних речовин, мг/кг ґрунту			Загальні карбонати, %	Активні карбонати, %
						азот	фосфор	калій		
Прикоп 1										
0-20	3,5	6,60	21,1	2,5	89,4	92,4	134,4	116,3	0	0
20-40	3,0	7,25	21,4	3,0	87,7	81,3	78,0	53,4	0	0
40-60	2,2	8,61	26,7	1,0	96,4	57,8	9,2	22,0	5,0	3,5
60-80	-	8,61	30,8	0,8	97,5	-	-	-	8,5	4,0
80-100	-	8,70	32,8	0,4	98,8	-	-	-	12,0	7,0
Прикоп 2										
0-20	3,6	6,55	19,1	2,4	88,8	119,7	145,1	100,8	0	0
20-40	3,1	7,60	21,2	1,6	93,0	105,0	110,0	96,4	0	0
40-60	2,4	8,24	25,8	0,8	97,0	64,4	9,8	182,3	3,5	2,5
60-80	-	8,32	27,1	0,6	97,8	-	-	-	7,0	4,5
80-100	-	8,34	31,2	0,5	98,4	-	-	-	8,0	4,5
Розріз 1										
0-42	3,2	6,38	19,7	2,6	88,3	103,5	120,3	105,7	0	0
42-80	2,4	7,40	21,8	1,3	94,4	66,3	86,1	66,3	0	0
80-120	-	8,24	27,9	1,0	96,5	-	-	-	5,5	4,5
≥ 120	-	8,60	32,1	0,5	98,5				12,0	7,0

3. Ґрунт має близьку до нейтральної реакцію ґрунтового розчину в кореневмісному шарі та слабо лужну у метровому. Верхній (0-40 см) шар ґрунту не містить карбонатного засолення і має сприятливу актуальну кислотність, рН водне близьке до нейтрального. З глибиною вміст карбонатів і лужність ґрунтового середовища підвищуються. Залягання карбонатного горизонту – починається з 60 см.

4. Причиною лужності є засолення даних ґрунтів в основному карбонатне, але їх кількість та глибина залягання не є критичною для створення ягідних насаджень та фундука.

5. Для встановлення екологічної рівноваги надходження макро- і мікроелементів з ґрунту у рослину, зниження лужності нижніх горизонтів в сторону слабо кислій реакції ґрунтового розчину ми рекомендуємо вносити фізіологічно кислі добрива, такі як сульфат амонію, сульфат калію та ін.

6. З метою оптимізації поживного режиму ми рекомендуємо внесення 40-60 т/га органічних добрив (гною ВРХ, компост) та одночасно мінеральних: фосфорно-калійних в кількості 60 кг/га д.р. фосфору (300 кг/га суперфосфату) та 60 кг/га д.р. калій (120 кг/га сульфату калію).. Добрива рівномірно розкидають по поверхні ґрунту і заробляють під час основної зяблевої оранки осінню.

7. Для максимального використання потенціалу ґрунту і передсадивного його покращення рекомендуємо провести посів сидератів. Урожайність сидератів 200-230 ц/га зеленої маси рівнозначно внесенню 15-20 т/га гною. Кращими для сидерації будуть бобові культури, подрібнені і зароблені в ґрунт у фазу бутонізації. При використанні злакових або капустяних культур, їх теж заробляють у ґрунт не пізніше фази початку цвітіння. Бобові культури за період вегетації здатні накопичити певну кількість атмосферного азоту, пригнітити ріст бур'янів та при загущеному посіві не допустити значних втрат вологи. Капустяні культури своїми кореневими виділеннями подавлюють розвиток окремих шкідників та сприяють частковій мобілізації фосфору з глибших горизонтів у поверхневому. Незалежно від культури, сидерати заробляють у ґрунт не пізніше середини серпня важкими дисковими боронами або плугами на глибину до 25 см. Використання сидератів не тільки забезпечує ґрунт поживними речовинами, але й покращує водно-повітряний режим та структуру ґрунту.

Таким чином, згідно лабораторного обстеження і вимог ДСТУ 4951:2008 «Насадження плодів. Проектування. Загальні вимоги» земельна ділянка придатна для закладання багаторічних ягідних та горіхоплідних насаджень, але потребує внесення фізіологічно кислих добрив як передпосадково, так і в процесі вирощування рослин.

Морфологічний опис ґрунту (поле III)

Ґрунтовий покрив поля 3 представлений чорноземом типовим середньо гумусним середньо суглинковим на лесі.

Ґрунтовий профіль

H (0 – 45 см) – гумусовий, темно-сірий, вологий, пилувато-середньосуглинковий, порохувато-комкуватий, слабо ущільнений, помітна присипка SiO₂, перехід пооступовий;

Hp/k (45-80 см) – верхній перехідний, сіро-бурий, середньосуглинковий, гумусований, комкувато-горіхуватий, щільний, переритий червами, багато капролітів, видимий карбонатний міцелій, щільний, грані структурних відмінностей припудрені присипкою SiO₂, перехід поступовий;

Phk (80-130 см) – нижній перехідний, слабо гумусований, залишково ілювіальний, сірувато-бурий, вологий, крупнопилувато-важкосуглинковий, багато черворіїн з карбонатною пліснявою;

Pk (130 см і глибше) - лес, грязно палевий, вологий, багато карбонатної плісняви.

Карбонатне скипання починається з 60 см.

Ґрунтових вод до глибини 2 м не виявлено.

Агрохімічні, фізичні і фізико-хімічні показники орного шару ґрунту

Результати агрохімічних та аналітичних досліджень показали, що ґрунтовий покрив поля -3 представлений – чорноземом типовим середньо гумусним середньо суглинковим на лесі.

Вміст гумусу в шарі ґрунту 0-40 см середній і становить 3,7 %. Реакція ґрунтового розчину близьке до нейтральної, рН водної витяжки становить 6,8, гідролітична кислотність дорівнює 2,5 мг.-екв. / 100 г ґрунту (табл. 1.8).

Забезпеченість рухомими формами азоту середня, фосфору - високе і калію – підвищена і становить відповідно – 105,0; 153,9 і 114,7 мг/кг ґрунту.

Кореневмісний шар ґрунту (0 – 60 см) характеризується:

- актуальна кислотність ґрунтового середовища близька до нейтральної, рН водне – 7,2;
- низьким вмістом гумусу – 3,3 %;
- середнім вмістом легкодоступного азоту – 91,3 мг/кг ґрунту;
- підвищеною кількістю рухомих форм фосфору – 121,6 мг/кг ґрунту;
- підвищеним вмістом обмінного калію – 106,4 мг/кг ґрунту;
- сума обмінних основ висока – 21,2 мг-екв/100 г ґрунту;
- гідролітична кислотність – 2,0 мг-екв/100 г ґрунту;
- ступінь насичення основами висока – 91,3 %;
- загальні карбонати – від 0 до 5,5 %;
- активні карбонати - від 0 до 4,0 %;

- за механічним складом – середній суглинок (табл. 1.9.).

Таблиця 1.8.

Аналіз ґрунтових зразків при оцінці земельних ділянок на предмет оцінювання родючості (0-40 см)

Показник	Фактичний показник	Оптимальний показник	Забезпечення
Гумус, %	3,7	4,1-6,0	середнє
Лужногідролізований азот, мг/кг ґрунту	105,0	90-150	середнє
Рухомий фосфор, мг/кг ґрунту	153,9	100-150	високе
Обмінний калій, мг/кг ґрунту	114,7	80-120	підвищене
pH водне	6,8	5,5-7,5	близьке до нейтрального
Сума обмінних основ, мг-екв./100 г ґрунту	19,8	15-20	підвищене
Гідролітична кислотність, мг-екв/100 г ґрунту	2,5	1,8-3,5	
Ступінь насичення ґрунту основами, %	89,6	70-90	підвищене
Загальні карбонати, %	0	-	-
Активні карбонати, %	0	-	-
Фізична глина, %	34,6	20-50	середній суглинок

Таблиця 1.9.

Механічний склад ґрунту

Ґрунт	Глибина відбору, см	Вміст фізичного піску, частинки $\geq 0,01$ мм (%)	Вміст фізичної глини, частинки $< 0,01$ мм (%)	Вміст мулу, частинки $< 0,001$ мм (%)	Класифікація (за Качинським)
Чорнозем типовий середньо гумусний середньо суглинковий на лесі	0-45	65,4	34,6	19,8	середній суглинок
	45-80	63,4	36,6	21,3	середній суглинок
	80-130	61,9	38,1	22,6	середній суглинок
	≥ 130	61,9	38,1	26,1	середній суглинок

Метровий шар ґрунту (0-100 см) характеризується:

- слабо лужною реакцією ґрунтового середовища: рН водне – 7,7.
- сума обмінних основ висока – 25,0 мг-екв/100 г ґрунту;
- гідролітична кислотність – 1,5 мг-екв/100 г ґрунту;
- ступінь насичення основами висока – 93,8 %;
- загальні карбонати – від 0 до 10,0 %;
- активні карбонати - від 0 до 6,5 % (1.10);
- за механічним складом – середній суглинок.

Висновки і рекомендації

1. На основі агрохімічного обстеження ділянки, результатів аналітичних досліджень та картографічних вишукувань встановлено, що ґрунт ділянки представлений чорноземом типовим середньо гумусним на лесі

2. Вміст гумусу в верхньому шарі ґрунту (0-40 см) складає 3,7 %, що є середнім показником для даного ґрунту.

3. Ґрунт має близьку до нейтральної реакцію ґрунтового розчину в кореневмісному шарі та слабо лужну у метровому. Верхній (0-40 см) шар ґрунту не містить карбонатного засолення і має сприятливу актуальну кислотність, рН водне близьке до нейтрального. З глибиною вміст карбонатів і лужність ґрунтового середовища підвищуються. Залягання карбонатного горизонту – починається з 60 см.

4. Причиною лужності є засолення даних ґрунтів в основному карбонатне, але їх кількість та глибина залягання не є критичною для створення ягідних насаджень та фундука.

5. Для встановлення екологічної рівноваги надходження макро- і мікроелементів з ґрунту у рослину, зниження лужності нижніх горизонтів в сторону слабо кислої реакції ґрунтового розчину ми рекомендуємо вносити фізіологічно кислі добрива, такі як сульфат амонію, сульфат калію та ін.

6. З метою оптимізації поживного режиму ми рекомендуємо внесення 40-60 т/га органічних добрив (гною ВРХ, компост). Добрива рівномірно розкидають по поверхні ґрунту і заробляють під час основної зяблевої оранки осінню.

7. Для максимального використання потенціалу ґрунту і передсадивного його покращення рекомендуємо провести посів сидератів. Урожайність сидератів 200-230 ц/га зеленої маси рівнозначно внесенню 15-20 т/га гною. Кращими для сидерації будуть бобові культури, подрібнені і зароблені в ґрунт у фазу бутонізації. При використанні злакових або капустяних культур, їх теж заробляють у ґрунт не пізніше фази початку

Таблиця 1.10.

Агрохімічна характеристика ґрунту (поле 3)

Глибина відбору зразка, см	Гумус, %	рН водне	Сума обмінних основ, мг-екв./100 г ґрунту	Гідролітична кислотність, мг-екв/100 г ґрунту	Ступінь насичення ґрунту основами, %	Рухомі форми поживних речовин, мг/кг ґрунту			Загальні карбонати, %	Активні карбонати, %
						азот	фосфор	калій		
Прикоп 1										
0-20	3,8	6,52	19,7	2,6	88,3	102,0	159,0	104,3	0	0
20-40	3,2	7,00	20,4	2,0	91,1	89,4	129,2	73,0	0	0
40-60	2,4	8,26	26,4	0,8	97,1	68,1	10,0	127,5	5,5	4,0
60-80	-	8,53	32,3	0,5	98,5	-	-	-	7,0	2,1
80-100	-	8,60	33,2	0,5	98,5	-	-	-	10,0	6,5
Прикоп 2										
0-20	4,1	6,89	20,9	2,4	89,7	130,1	140,2	187,5	0	0
20-40	3,8	6,63	18,1	2,2	89,2	98,6	187,3	94,0	0	0
40-60	2,6	7,85	21,4	1,8	92,2	75,0	110,4	52,0	2,0	0
60-80	-	8,23	26,3	0,8	97,0	-	-	-	4,0	1,5
80-100	-	8,31	31,4	0,5	98,4	-	-	-	8,5	4,5
Розріз 1										
0-45	4,0	6,52	21,0	2,8	88,2	107,1	185,1	80,1	0	0
45-80	3,0	6,91	18,9	2,3	89,2	55,6	10,0	59,1	0	0
80-130	-	8,53	27,3	0,8	97,2	-	-	-	5,0	1,5
≥ 130	-	8,60	32,1	0,5	98,5	-	-	-	7,0	5,0

цвітіння. Бобові культури за період вегетації здатні накопичити певну кількість атмосферного азоту, пригнітити ріст бур'янів та при загущеному посіві не допустити значних втрат вологи. Капустяні культури своїми кореневими виділеннями подавляють розвиток окремих шкідників та сприяють частковій мобілізації фосфору з глибших горизонтів у поверхневому. Незалежно від культури, сидерати заробляють у ґрунт не пізніше середини серпня важкими дисковими боронами або плугами на глибину до 25 см. Використання сидератів не тільки забезпечує ґрунт поживними речовинами, але й покращує водно-повітряний режим та структуру ґрунту.

Таким чином, згідно лабораторного обстеження і вимог ДСТУ 4951:2008 «Насадження плодів. Проектування. Загальні вимоги» земельна ділянка придатна для закладання багаторічних ягідних та горіхоплідних насаджень, але потребує внесення фізіологічно кислих добрив як передпосадково, так і в процесі вирощування рослин.

Морфологічний опис ґрунту (поле V)

Ґрунтовий покрив поля 5 представлений світло-сірим лісовим пилювато-середньо суглинковим на лесовидних суглинках.

Ґрунтовий профіль

He (0-22 см) - гумусово-елювіальний горизонт сірого кольору, грудочковато-зернистий, заплывчатий, слабоущільнений, з структурною присипкою SiO₂, перехід до елювіально-ілювіального горизонту добре виражений – ясний.

Hi (22-67 см) - елювіально-ілювіальний горизонт, сіруватого кольору з буроватим відтінком, із значними білими плямами присипки SiO₂, досить щільний, грудкувато-горіхуватий. Перехід до ілювіального горизонту поступовий.

Ik (67-140 см) - ілювіальний горизонт, червоно-буроватого кольору, сильно щільний, призматичний. З глибини 110 см помітне карбонатне скипання. Перехід до перехідного ілювіального горизонту поступовий.

Rik (140 см і глибше см) - слабоілювійована ґрунтоутворююча порода, буровато-палевого кольору, грудкувата, слабоущільнена, перехід добре помітний за „скипанням” карбонатів від соляної кислоти (HCl).

Карбонатне скипання з глибини 110 см. Ґрунтових вод до глибини 2 м не виявлено.

Агрохімічні, фізичні і фізико-хімічні показники орного шару ґрунту

Результати агрохімічних та аналітичних досліджень показали, що ґрунтовий покрив поля - 5 представлений – світло-сірим лісовим пилювато-середньо суглинковим на лесовидних суглинках.

Вміст гумусу в шарі ґрунту 0-40 см низький і становить 2,1 %. Реакція ґрунтового розчину слабо кисла, рН водної витяжки становить 6,3, гідролітична кислотність дорівнює 3,2 мг.-екв. / 100 г ґрунту (табл. 1.11).

Забезпеченість рухомими формами азоту низька, фосфору - середня і калію – низька і становить відповідно – 70,4, 68,2 і 66,3 мг/кг ґрунту.

Кореневмісний шар ґрунту (0 – 60 см) характеризується:

- актуальна кислотність ґрунтового середовища слабо кисла, рН водне – 6,4.
- низьким вмістом гумусу – 1,7 %;
- низьким вмістом легкодоступного азоту – 57,6 мг/кг ґрунту;
- середньою кількістю рухомих форм фосфору – 57,7 мг/кг ґрунту;
- низьким вмістом обмінного калію – 58,2 мг/кг ґрунту;
- сума обмінних основ середня – 13,9 мг-екв/100 г ґрунту;
- гідролітична кислотність 2,8 мг-екв/100 г ґрунту;
- ступінь насичення основами підвищена 82,9 %;
- загальні та активні карбонати – відсутні
- за механічним складом – легкий суглинок (табл. 1.12).

Таблиця 1.11.

Аналіз ґрунтових зразків при оцінці земельної ділянки на предмет оцінювання родючості (0-40 см)

Показник	Фактичний показник	Оптимальний показник	Забезпечення
Гумус, %	2,1	4,1-6,0	низьке
Лужногідролізований азот, мг/кг ґрунту	70,4	90-150	низьке
Рухомий фосфор, мг/кг ґрунту	68,2	100-150	середнє
Обмінний калій, мг/кг ґрунту	66,3	120-170	низьке
рН водне	6,3	5,5-7,5	слабо кисле
Сума обмінних основ, мг-екв./100 г ґрунту	16,0	15-20	підвищене
Гідролітична кислотність, мг-екв/100 г ґрунту	3,2	1,8-3,5	
Ступінь насичення ґрунту основами, %	88,3	70-90	підвищене
Загальні карбонати, %	0	-	-
Активні карбонати, %	0	-	-
Фізична глина, %	24,8	20-50	легкий суглинок

Метровий шар ґрунту (0-100 см) характеризується:

- слабокисла реакцією ґрунтового середовища: рН водне – 6,4.
- сума обмінних основ середня – 11,5 мг-екв/100 г ґрунту;
- гідролітична кислотність – 2,6 мг-екв/100 г ґрунту;

- ступінь насичення основами підвищена – 82,5 %;
- загальні та активні карбонати – відсутні (табл. 1.13);
- за механічним складом – легкий суглинок.

Таблиця 1.13.

Механічний склад ґрунту

№ поля	Глибина відбору, см	Вміст фізичного піску, частинки $\geq 0,01$ мм (%)	Вміст фізичної глини, частинки $< 0,01$ мм (%)	Вміст мулу, частинки $< 0,001$ мм (%)	Класифікація (за Качинським)
Світло-сірий лісовий пилувато-середньо суглинковий на лесовидних суглинках	0-22	75,2	24,8	12,8	легкий суглинок
	22-67	73,9	26,1	13,3	легкий суглинок
	67-140	63,6	36,4	16,1	середній суглинок
	≥ 140	61,2	38,8	16,5	середній суглинок

Висновки і рекомендації

1. На основі агрохімічного обстеження ділянки, результатів аналітичних досліджень та картографічних вишукувань встановлено, що ґрунт ділянки: світло сірий лісовий середньосуглинковий на лесі

2. Вміст гумусу в верхньому шарі ґрунту (0-40 см) складає 2,1 %, що є низьким показником для даного ґрунту.

3. Карбонатне засолення метрового шару відсутнє;

4. Забезпечення основними елементами живлення: азотом і калієм – низьке, фосфором – середнє.

5. З метою оптимізації поживного режиму ми рекомендуємо внесення 40-60-80 т/га органічних добрив (гною ВРХ, компост) та одночасно мінеральних: фосфором-калійних в кількості 120 кг/га д.р. фосфору (600 кг/га суперфосфату) та 180 кг/га д.р. калію (360 кг/га калійної солі). Добрива рівномірно розкидають по поверхні ґрунту і заробляють під час основної зяблевої оранки осінню.

6. Для максимального використання потенціалу ґрунту і передсадивного його покращення рекомендуємо провести посів сидератів. Урожайність сидератів 200-230 ц/га зеленої маси рівнозначно внесенню 15-20 т/га гною. Кращими для сидерації будуть бобові культури, подрібнені і зароблені в ґрунт у фазу бутонізації. При використанні злакових або капустяних культур, їх теж заробляють у ґрунт не пізніше фази початку цвітіння. Бобові культури за період вегетації здатні накопичити певну

кількість атмосферного азоту, пригнітити ріст бур'янів та при загущеному посіві не допустити значних втрат вологи. Капустяні культури своїми

Таблиця 1. 13.

Агрохімічна характеристика ґрунту (поле 5, Крушинка)

Глибина відбору зразка, см	Гумус, %	рН водне	Сума обмінних основ, мг-екв./100 г ґрунту	Гідролітична кислотність, мг-екв/100 г ґрунту	Ступінь насичення ґрунту основами, %	Рухомі форми поживних речовин, мг/кг ґрунту		
						азот	фосфор	калій
Прикон 1								
0-20	2,5	6,32	18,7	3,1	85,8	74,8	87,4	70,6
20-40	1,6	6,30	14,4	2,4	85,7	63,1	58,1	60,2
40-60	0,8	6,48	9,8	1,8	84,5	35,8	34,0	40,8
60-80	-	6,59	8,6	1,6	84,3	-	-	-
80-100	-	6,68	7,1	1,5	82,6	-	-	-
Прикон 2								
0-20	2,6	6,21	18,9	3,6	84,0	79,2	77,4	77,1
20-40	1,7	6,33	12,1	3,5	77,6	64,6	50,0	57,2
40-60	0,8	6,38	9,4	2,4	79,7	28,0	38,8	43,0
60-80	-	6,40	8,6	2,4	78,2	-	-	-
80-100	-	6,60	7,4	1,5	83,1	-	-	-
Розріз 1								
0-22	2,3	6,32	17,1	3,7	82,2	60,5	80,0	81,6
22-67	1,1	6,44	16,1	3,0	84,3	34,1	63,6	42,1
67-140	-	6,63	8,3	2,0	80,6	-	-	-
≥ 140	-	8,30	16,1	0,8	95,3	-	-	-

кореневими виділеннями подавлюють розвиток окремих шкідників та сприяють частковій мобілізації фосфору з глибших горизонтів у поверхневому. Незалежно від культури, сидерати заробляють у ґрунт не пізніше середини серпня важкими дисковими боронами або плугами на глибину до 25 см. Використання сидератів не тільки забезпечує ґрунт поживними речовинами, але й покращує водно-повітряний режим та структуру ґрунту.

Висновок

Таким чином, згідно лабораторного обстеження і вимог ДСТУ 4951:2008 «Насадження плодів. Проектування. Загальні вимоги» земельна ділянка придатна для закладання багаторічних ягідних та горіхоплідних насаджень, але потребує внесення підвищених норм органічних та мінеральних добрив.

РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Основні проектні рішення

Багаторічні насадження проектуються з метою одержання прибутку від реалізації плодів та ягід, забезпечення раціонального використання земельних, матеріально-технічних та людських ресурсів.

Рік і строки садіння — осінь 2019 р.

Породно-сортовий склад:

Ліщина велика (фундук); підщепа – кореневласна; сорти – Монтарелла та Барселонський.

Малина - Зева.

При виборі схеми садіння враховані біологічні властивості сортів та підщеп, спосіб вирощування, тип формування крони дерев, наявність сільгоспмашин в господарстві, а також вимоги агрономічної служби замовника.

Прийнята наступна схема садіння:

Поле I: Загальна площа – 19,23 га, під насадженнями ліщини великої – 17,35 га, згідно проекту буде висаджено в шести клітках із схемою садіння 3,0x0,7 м.

Поле II: Загальна площа 7,30 га під насадженнями – 6,52 га. Згідно проекту поле буде розбито на 3 клітки. В яких буде висаджено ліщину велику із схемою 6,0x0,7 м ущільнену малиною, схема садіння 6,0x0,25 м.

Поле III: Загальна площа – 6,0 га, а під насадженнями – 5,37 га. Поле буде розбито на 3 клітки. В яких буде висаджено ліщину велику – схема садіння 3,0x0,7 м.

Поле IV: Загальна площа – 8,94, а під насадженнями – 8,28 га. Складатиметься із двох кліток в яких буде висаджено ліщину велику із схемою садіння 3,0x0,7 м.

Поле V Загальна площа – 9,62 га а під насадженнями – 9,02 га. Складатиметься із двох кліток в яких буде висаджено ліщину велику із схемою садіння 6,0x0,7 м та ущільнено малиною – схема садіння 6,0x0,25 м.

Закладка та догляд за насадженнями — відповідно до рекомендацій науково-дослідних організацій та агроказівок з науково обґрунтованої системи ведення сільського господарства в Київській області із урахуванням конкретних умов ділянки:

а) передсадивна підготовка ґрунту:

- внесення добрив під оранку, а саме органічних по 50 – 60 т/га і мінеральні відповідно до рекомендацій довести до оптимального рівня забезпеченості ґрунту та потреб відповідних культур.
- оранка на глибину 30 см;
- культивуація в два сліди;

б) садіння вручну в посадкові ями;

в) ремонт насаджень :

- плодів: 10% на другий рік вегетації;
- ягідні: 10% в перший рік вегетації;

г) система удобрення передбачає оптимальні умови для розвитку плодкових насаджень та своєчасного вступу в пору плодоношення. Норми внесення добрив розраховані з урахуванням вмісту в ґрунті поживних речовин та потребою в них рослин.

д) утримання ґрунту

- в молодих насадженнях чорний пар;
- в плодоносних — чорний пар ;
- в пристовбурних смугах обробіток;

є) боротьба із шкідниками та хворобами насаджень із застосуванням препаратів, які рекомендуються згідно “Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні”.

Ліщину велику у вигляді колони при схемі садіння 3,0x0,7 м (16,83 га) та штамбове при схемі садіння 4,0x3,0 м. (12,30 га).

Сад проектується з метою забезпечення раціонального використання земельних, матеріально-технічних та людських ресурсів і одержання прибутку від реалізації плодів.

з) Урожайність:

Ліщини великої (фундука): при колоновидному формуванні експлуатаційних на 7-й рік вегетації —3,4 т/га;

-при кущовому формуванні – експлуатаційних на 7-й рік вегетації —3,0 т/га.

Малина:

-експлуатаційних на 3-й рік вегетації:

при ущільненні ліщини великої за схемою садіння 6,0x0,25 м —9,6 т/га;

ж) Інженерне обладнання території:

– опора – на ділянках з насадженнями ліщини великої (фундука) із колоновидним формуванням передбачається;

Вибір порід, підщеп і сортів та їх характеристика

Технологія інтенсивного вирощування саду потребує використання високопродуктивних сортів з високими товарними та смаковими якостями плодів.

Згідно з "Реєстром сортів рослин України на 2019 рік" проектом передбачено закладання плодоягідних сортами ліщини великої (фундука) - (Монтарелла, Барселонський);


малина - (Зева) які за своїми властивостях рекомендовані для вирощування у садах та ягідниках за сучасними інтенсивними технологіями.

Щоб забезпечити взаємозапилення сортів, проектом передбачене групування кущів кожного сорту. Парне число рядів забезпечує раціональне використання технічних засобів при збиранні врожаю.


Агроекологічна характеристика сортів ліщини великої – таблиця 2.1., малини 2.2.

Таблиця 2.1.

Агроекологічна характеристика проектних сортів ліщини великої (фундука)

Екологічні умови ділянки			Характеристика сорту Монтарелла	
Сума активних температур понад +10°C	3020		Районований чи перспективний	районований
Середня із абсолютних мінімумів річних температур, °C	- 32,0		Напрямок використання	універсальний
Середньорічна температура повітря, °C	+ 9,0		Розмір плоду	середній
Сума опадів за вегетаційний період, мм	390-450		Смак плоду	солодкий
Середньорічна сума опадів, мм	550-610		Маса ядра, г	1-2
Ймовірність повторення весняних заморозків (повітря / ґрунт), %	35/90		Форма плоду	конусоподібні
Особливості рельєфу (низовина, височина, і т. д.)	Пологий схил		Колір плоду	жовто-коричнева
Експозиція схилів	Пн. - Пд.		Ядро	46,6 %
Кут нахилу схилу, °	до 3,9			
Товщина кореневмісного шару ґрунту, см	80			
Господарсько-біологічні особливості		Агротехнічні вимоги		
Назва	Характеристика	Показники	Дані літературних джерел	
Сила росту	сильноросла	Кущ	середньорослий, формує велику гіллясту середньогусту крону	
Рік вступу в плодоношення	4-5 й рік	Форма куща	штамбове	
Посухостійкість	висока	Схема садіння, м × м	6,0; 5,5; 4,0 × 3,0	
Зимостійкість	висока	Запилювачі	Барселонський	
Регулярність плодоношення	стабільна	Листки	великі або середні, еліптичні чи округлі	
Урожайність	висока	Придатність до механізованої обрізки	придатний	
Потрібна сума активних температур понад 10°C	2050°C	Придатність до механізованого збир.	придатний	
Плодові бруньки витримують критичну температуру до -°C	-30°C	Примітка: не стійкий до моніліозу		
Кількість днів (від розпускання бруньок до досягання плодів)	35			
Строки досягання, знімальна стиглість	III декада вересня – I декада жовтня			
Цвіт пошкоджується заморозками при -°C	-1°C			
Повна загибель цвіту при -°C	-2°C			
Транспортабельність	слабка			
		Аркуш		
		1		

Агроекологічна характеристика проектних сортів ліщини великої (фундука)

Екологічні умови ділянки			Характеристика сорту Барселонський	
Сума активних температур понад +10°C	3020		Районований чи перспективний	районований
Середня із абсолютних мінімумів річних температур, °C	- 32,0		Напрямок використання	універсальний
Середньорічна температура повітря, °C	+ 9,0		Розмір плоду	великі
Сума опадів за вегетаційний період, мм	390-450		Смак плоду	солодкий
Середньорічна сума опадів, мм	550-610		Маса ядра, г	1-2
Ймовірність повторення весняних заморозків (повітря / ґрунт), %	35/90		Форма плоду	яйцеподібні або конусоподібні
Особливості рельєфу (низовина, височина, і т. д.)	Пологий схил		Колір плоду	червоно-коричнева
Експозиція схилів	Пн. - Пд.		Ядро	42,7%
Кут нахилу схилу, °	до 3,9			
Товщина кореневмісного шару ґрунту, см	80			
Господарсько-біологічні особливості		Агротехнічні вимоги		
Назва	Характеристика	Показники	Дані літературних джерел	
Сила росту	сильноросла	Кущ	сильнорослий, формує гіллясту, густу крону	
Рік вступу в плодоношення	3-4 й рік	Форма куща	колоновидна	
Посухостійкість	середня	Схема садіння, м × м	6,0; 3,0x4,0;0,7	
Зимостійкість	висока	Запилювачі	Монтарелла, Косфорд, Тонда ді Лжіффоні	
Регулярність плодоношення	стабільна	Листки	великі або дуже великі, еліптичні	
Урожайність	висока	Придатність до механізованої обрізки	придатний	
Потрібна сума активних температур понад 10°C	2050°C	Придатність до механізованого збир.	придатний	
Плодові бруньки витримують критичну температуру до -°C	-30°C			
Кількість днів (від розпускання бруньок до досягання плодів)	35			
Строки досягання, знімальна стиглість	I-II декада вересня			
Цвіт пошкоджується заморозками при -°C	-1°C			
Повна загибель цвіту при -°C	-2°C			
Транспортабельність	слабка			
		Примітка: нестійкість до моніліозу		
			Аркуш	
			2	

Малина Зєва – ремонтантний сорт швейцарської селекції. Плодоносить двічі за сезон. Кущі помірної сили росту, компактні, пагоноутворююча здатність середня. Пагони прямостоячі, товсті, помірно покриті колючками, не гілкується.

Ягоди солодкі, щільні і ніжні, ароматні, округло-конічні, темно-червоні, глянцеві, вагою 3-4 г, максимальна – 5 г, транспортабельні.

Початок дозрівання осіннього урожаю – друга половина серпня. Сорт плодоносить до початку заморозків. Призначення універсальне (табл.2.2).

Таблиця 2.2.

Агробіологічна характеристика проектного сорту малини

№ п/п	Характеристика та господарсько-біологічні ознаки сорту	порода: малини, сорт: Зєва
1	Районований чи перспективний	районований
2	Сила росту куща	середня
3	Форма куща	середня
4	Рік вступу у плодоношення	3
5	Врожайність т/га	16
6	Самоплідність	висока
7	Рекомендовані запилювачі	-
8	Строк дозрівання	ремонтантний
9	Зимостійкість	висока
10	Посухостійкість	середня
11	Напрямок використання	універсальний
12	Розмір плода, г	3-4
13	Форма	округло-конічні
14	Колір плода	темно-червоний
15	М'якуш	щільний
16	Смак плода за 9 бальною шкалою	8,4
17	Транспортабельність	висока

2.2. Технологія створення плодово-ягідних насаджень

2.2.1 Передпосадкова підготовка ґрунту

З метою забезпечення оптимальних умов живлення, а відповідно росту та плодоношення плодових культур на ділянках виділених під посадку ліщини великої (фундука), та малини необхідно провести ретельну передпосадкову підготовку ґрунту.

Ґрунти виділених ділянок – чорнозем типовий мало та середньо гумусний середньосуглинковий на лесових породах.

Передпосадкова оранка глибиною 30 см.

Під оранку вносять органічні і мінеральні добрива залежно від забезпеченості ділянки поживними елементами, а також вимог плодових культур (таблиця 2.3.).

Для підготовки ґрунту до садіння і вирівнювання площі проводять боронування (закриття вологи) та культивуацію.

Таблиця 2.3.

Передпосадкові норми внесення органічних і мінеральних добрив для оптимізації поживного режиму ґрунту.

№ поля	Культура	Назва добрива	Вміст д. р., %	Потреба, кг д.р./га	Норма, т/га	Площа під насадження, га	Потреба, т
I-V	Ліщина велика (фундук) в II і V полях ущільнено малиною	органіка	-	-	50	46,54	2327
		суперфосфат	20	60	0,300		13,962
		сульфат калію	50	90	0,180		8,378

2.2.2. Садіння і ремонт горіхоплідних і плодкових насаджень

Перед висаджуванням саджанців проводять розмітку меж кварталів, міжквартальних та навколоквартальних доріг. В послідууючому проводиться внутрішньоквартальна розбивка. Після цього за допомогою ямокопача КЯУ-80-100А необхідно викопати ямки діаметром 80 см і глибиною 60-70 см згідно прийнятої схеми садіння ліщини великої.

Для садіння використовують стандартний, оздоровлений безвірусний садивний матеріал.

Саджанці повинні бути:

- належно сформовані і з достатньою кількістю продуктивних гілок;
- оздоровлені (вільними від основних відомих вірусів);
- однаковими за формою і розміром;
- відповідати обраному сорту.

Перед садінням у ліщини великої оглядають кореневу систему та обрізають пошкоджене коріння, а також практикується замочування кореневої системи у глиняній бовтушці (суміш води, глини з перегноєм або коров'яком). У суміш можна додавати стимулятори росту та інсектициди (актара або конфідор). Садіння проводять вручну.

Садіння та ремонт насаджень ліщини великої (фундука)

Фундук, як і більшість плодкових дерев і кущів, можна садити навесні й восени. Кожен зі строків має свої переваги і вади. За оптимальних осінніх строків садіння висаджені рослини встигають регенерувати кореневу систему до замерзання ґрунту, що сприяє кращому розвитку рослин навесні і влітку наступного року, а у кінцевому підсумку — швидшому вступу в пору плодоношення. Крім того, осінній строк садіння дає змогу зменшити видатки на зимове зберігання саджанців. Разом з тим за садіння восени недостатньо зимостійких сортів у центральних і північних регіонах України виникає загроза підмерзання. Воно також загрожує рослинам, які висаджують у пізні строки, тому осіннє садіння має завершуватись не пізніше як за 20—25 діб до настання зимового похолодання. Дуже корисне мульчування пристовбурних кругів

перегноєм або торфом. Цей агрозахід захищає коріння від пересихання і вимерзання.

Перед висаджуванням саджанців проводять розмітку меж кварталів, міжквартальних та навколоквартальних доріг. В послідуєчому проводиться внутрішньо-квартальна розбивка.

Після цього за допомогою ямокопача КЯУ-80 необхідно викопати ями. Розмір садивної ямки встановлюють залежно від пухкості ґрунту, глибини гумусного горизонту, розміру саджанця тощо. Здебільшого ямки розміром 60 × 50 - 60 см задовольняють усі вимоги фундука.

Розмітку площі під садіння фундукового саду виконують заздалегідь. Це може бути маркірування або візирування, механізовано чи вручну, залежно від конфігурації ділянки і крутизни схилу.

Садивні ямки також викопують заздалегідь. Корисно копати садивні ямки завчасно (за 20—40 діб до садіння) і за осіннього строку садіння. Завдяки провітрюванню ґрунту поліпшується його санітарний стан і порушується цикл розвитку збудника бактеріозу — *X. arboricola pv. coryli*, що сприяє збільшенню відсотка приживлення саджанців.

Перед садінням виконують ревізію кореневої системи саджанців. Якісні саджанці повинні мати здерев'яніле коріння з добрим тургором, рожевим епідермісом і достатньо розвиненою кореневою мичкою. Очевидно, обрізувати слід лише пошкоджені корінці для зменшення площі гоєння. Поновлювання зрізів, на яких вже розпочались процеси регенерації, не дає жодної користі, так само, як і вкорочування задовгих коренів. Корені, що не вміщуються в садивну ямку, можна зігнути без найменшої шкоди рослині, слідкуючи при цьому, щоб не було «ефекту пружини», тобто щоб зігнутий корінь не виправ і не вивільняв кореневу систему від ґрунту, що може спричинити її пересушування. Ще краще підправити садивну ямку лопатою так, щоб задовгий корінь знайшов собі місце у ґрунті без надмірного згинання. До садіння саджанці слід зберігати у вологому ґрунті або у воді, і аж ніяк не можна занурювати коріння у бовтанку з глини, хоча на таку рекомендацію можна натрапити у деяких джерелах. Краще використати гідрогель (40 г на відро води).

У процесі садіння відбувається ущільнення ґрунту в міжряддях. Тому після завершення садіння, поливу і мульчування слід виконати культивацію міжрядь на глибину 8—10 см.

Система розміщення і площа живлення рослин у фундуковому саду, що формуватиметься за колоновидною формою – 6,0-3,0 x 0,7 м та кущовою – 6,0 – 4,0 м.

Для садіння використовують стандартний, оздоровлений безвірусний садивний матеріал.

Саджанці повинні бути:

- оздоровлені (вільними від основних відомих вірусів);
- однаковими за формою і розміром;
- відповідати обраному сорту.

Садіння та ремонт насаджень малини

Садіння промислових насаджень малини проводять однорічними кореневими відсадками, що відповідають вимогам стандарту. Кращий час садіння рання осінь. Садять на глибину кореневої шийки. Після садіння стебла малини зрізають на рівні поверхні ґрунту, виносять з ділянки і спалюють. Якщо садіння проводилось восени, то в перший рік вегетації, ранньою весною, до відростання проводять боронування, після чого міжряддя культивують на глибину 10-12 см.

За два роки росту із сильних пагонів створюють смугу ряду. При цьому в період вегетації на рівні ґрунту зрізають слабкі та пошкоджені пагони. В смугі ряду залишають лише сильнорослі однорічні пагони, які на наступний рік будуть давати урожай. Їх розміщують на відстані 8-12 см один від другого. Плодоносні пагони цього року після останнього збору урожаю вирізають на рівні поверхні ґрунту, виносять і спалюють.

Кількість садивного матеріалу по сортах наведена в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4.

Потреба у садивному матеріалі

Культура, формування	№ клітки	Площа заг., га	Площа, га	Сорти	Схема садіння, м	Потреба саджанців, шт.		
						в т. ч. для		Разом
						садіння	ремонту на 2 рік (10%)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Поле 1								
Ліщина велика, колоновидне	1	2,03	2,01	Барселонський	3,0x0,7	9570	957	10527
			0,02	Монтарелла		97	10	107
	2	4,40	4,36	Барселонський		20742	2074	22816
			0,04	Монтарелла		210	21	231
	3	2,17	2,15	Барселонський		10230	1023	11253
			0,02	Монтарелла		103	10	113
	4	4,39	4,35	Барселонський		20704	2070	22774
			0,04	Монтарелла		201	20	221
	5	2,16	2,14	Барселонський		10187	1019	11206
			0,02	Монтарелла		100	10	110
6	2,20	2,18	Барселонський	10378	1038	11416		
		0,02	Монтарелла	100	10	110		
Всього		17,19	Барселонський		-	81811	8181	89992
Всього		0,16	Монтарелла		-	811	81	892
Разом		17,35	-		-	82622	8262	90884
Поле 2								
Ліщина велика, колоновидне	1	2,22	2,20	Барселонський	6,0x0,7	5233	523	5756
			0,02	Монтарелла		53	5	58
Малина		в т.ч.2,07	2,07	Зева	6,0x0,25	13775	1378	15153
Ліщина велика, кущова	2	2,26	2,24	Барселонський	6,0x4,0	932	93	1025
			0,02	Монтарелла		10	1	11
Малина		в т.ч.2,09	2,09	Зева	6,0x0,25	13905	1391	15296

Продовження таблиці 2.4								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ліщина велика, кущова	3	2,04	2,02	Барселонський	6,0x4,0	840	84	924
			0,02	Монтарелла		10	1	11
Малина		в т.ч.1,84	1,84	Зева	6,0x0,25	12240	1224	13464
Всього		6,46		Барселонський	-	7005	700	7705
Всього		0,06		Монтарелла	-	73	7	80
Всього		в т.ч. 6,00		Зева	-	39920	3993	43913
Разом	ліщина велика	6,52		-	-	7078	707	7785
	малина	в т.ч. 6,00		-	-	39920	3993	43913
Поле 3								
Ліщина велика, колоновидне	1	1,77	1,75	Барселонський	3,0x0,7	8345	835	9180
			0,02	Монтарелла		84	8	92
	2	1,82	1,80	Барселонський		8580	858	9438
			0,02	Монтарелла		87	9	96
	3	1,78	1,76	Барселонський		8391	839	9230
			0,02	Монтарелла		85	9	94
Всього				Барселонський		25316	2532	27848
Всього				Монтарелла		256	26	282
Разом				-		25572	2558	28130
Поле 4								
Ліщина велика, колоновидне	1	6,77	6,70	Барселонський	3,0x0,7	31916	3192	35108
			0,07	Монтарелла		322	32	354
	2	1,51	1,49	Барселонський		7118	712	7830
			0,02	Монтарелла		72	7	79
Всього		8,19		Барселонський	-	39034	3904	42938
Всього		0,09		Монтарелла	-	394	39	433
Разом		8,28		-	-	39428	3943	43371
Поле 5								
Ліщина велика, колоновидне	1	5,42	5,37	Барселонський	6,0x0,7	12775	1278	14053
			0,05	Монтарелла		130	13	143
	Малина		в т.ч.5,31	5,31	Зева	6,0x0,25	35410	3541
Ліщина велика, колоновидна	2	3,60	3,56	Барселонський	6,0x0,7	8485	849	9334
			0,04	Монтарелла		85	9	94
Малина		в т.ч.3,40	3,40	Зева	6,0x0,25	22625	2263	24888
Всього		8,93		Барселонський	-	21260	2127	23387
Всього		0,09		Монтарелла	-	215	22	237
Всього		в т. ч. 8,71		Зева	-	58035	5804	63839
Разом	ліщина велика	9,02		-	-	21475	2149	23624
	малина	в т. ч. 8,71		-	-	58035	5804	63839
Всього по полях		46,08		Барселонський		174426	17444	191870
		0,46		Монтарелла		1749	175	1924
		в т. ч. 14,71		Зева		97955	9797	107752
Разом ліщини великої						176175	17619	193794
Разом малини			в т. ч. 14,71			97955	9797	107752

2.2.3. Формування крони та обрізування насаджень

Саджанці зберігають сортність, якщо вони вирощені наступним чином: відсадки отримані вертикальним чи горизонтальним способом в маточнику, “Invitro” або іншими методами вегетативного розмноження. Щеплений матеріал не рекомендується для промислового садіння в зв’язку з коротким життєвим циклом і нездатністю регенерації рослин в майбутньому.

В проекті передбачено формування фундука колоновидно (поля III та VII) та у вигляді штаббового дерева (поле V), що потребує особливого догляду, створення шпалери при колоновидному способі формування, прискорює початок плодоношення, уможлиблює розміщувати на одиницю площі більшу кількість рослин, що в кінцевому результаті дає вищий урожай з одиниці площі. Оптимальне живлення, вільний доступ світла і повітря до крони обумовлює хороший урожай впродовж багатьох років.

Формування та обрізування ліщини великої (фундука) колоновидно

Колоновидна форма крони так, як для яблуні, груші та окремих кісточкових, а тепер і для ліщини великої (фундука) садівники різних країн удосконалювали впродовж тривалого періоду. Ширина крони підтримується за допомогою регулярної обрізки в межах 0,5-1,0 метра.

Сформовані дерева мають штабб висотою 40-50 см та контур осі залежно від схеми садіння з шириною від 0,6 до 1,5 м, причому багаторічною частиною рослин є тільки стовбур рис. 2.

У період плодоношення проводиться обрізування на заміщення (“циклічне”) бічних чотири-п’яти річних гілок, залишаючи тонші від осі бічні гілки, які за діаметром у місці відходження не перевищують третини провідника.

У перший рік після садіння незалежно від типу саджанців видаляють бруньки і всі розгалуження в зоні штамбу.

В однорічок в зоні кронування слабкі гілки не обрізують, а сильні відгинають до пониклого стану чи видаляють. Якщо бічна гілка в місці відходження перевищує половину товщини провідника її зрізують на косий сучок довжиною 1-1,5 см.

У кронуваних саджанців одно- та дворічного віку в кроні бічні гілки відгинають до пониклого стану, а окремі товсті непридатні для формування видаляють на кільце.

У дворічних саджанців з однорічною кроною виконують корекційне обрізування, видаляючи товсті гілки, що конкурують з провідником.

Отже, протягом першої вегетації отримують бічні прирости.

Літні операції. Посаджені якісні нерозгалужені однорічки та кронувані саджанці протягом вегетації утворюють короткі бічні пагони з верхівковими генеративними бруньками на кінцях. На провіднику у верхній частині крони часто утворюються пагони з гострим кутом відходження. Такі пагони з червня до середини липня при досягненні довжини 15 см виламують або вкорочують, залишаючи сучок заміщення завдовжки 1-1,5 см. Провідник залишають рости вільно.

На весні другої вегетації в насадженнях, створених високоякісним садивним матеріалом, дерева майже не потребують формування. В кроні вертикальні гілки підв'язують до пониклого положення, а всі відігнуті гілки спрямовують в ряду до основи штампів сусідніх дерев. Водночас видаляють надто товсті гілки і ті, що мають гострі кути відходження. Слідкують, щоб між товщиною провідника і обростаючими плодовими гілочками співвідношення було не менше 2,5 : 1. Якщо цей показник перевищує товщину провідника, таку гілку вирізають на сучок заміщення або зовсім видаляють.

З літніх операцій в кінці червня виламують конкуренти провідника, залишаючи не ушкодженим пагін продовження, на якому утворюються короткі бічні гілки з верхівковими генеративними бруньками та видаляють поросль.

На третій і наступні роки продовжується формування дерев за принципом, як це проводилося і в другому році. Провідник стовбура не вкорочують, дозволяючи йому рости до встановленої висоти дерев. Якщо він довгий, то його відламують над бічною плодоносною гілкою не застосовуючи секатора. Виломлювання бічних гілок, зокрема конкурентів провідника, послаблює ростові процеси вище місця їх видалення. Цей процес розпочинають із середини березня і закінчують протягом двох тижнів.

В період плодоношення обрізування дерев має бути помірним. У садах із надто сильним ростом проріджують крону, особливо у її верхній частині, де видаляють товсті бічні гілки і ті, що з гострим кутом відходження, переважно конкуренти провідника. Цю операцію в загущених деревах проводять за 2-3 роки, видаляючи за один раз 2-3 крупних гілок.

З початку плодоношення застосовують відновлюючи (циклічне) обрізування із залишенням сучків заміщення довжиною 1-1,5 см. Кожна гілка послідовно проходить цикл росту і плодоношення, а тому їх ротацію проводять залежно від біологічних особливостей сортів.

Таким чином до четвертого року обростаюча гілка повинна складатися із наступних елементів: короткий підрізаний сучок з двома бруньками; необрізана однорічна гілка; дворічна гілка для формування генеративних бруньок; трирічна гілка для плодоношення. В наступні роки на кожній обростаючій гілці щорічно підрізають на дві бруньки однорічну гілку і вирізають на кільце три- або чотирирічні гілки. В промислових садах, як правило, обростаючі гілки вирізають на 4-5 рік із залишенням сучка заміщення. Однак це не є правилом, якого неухильно дотримуються.

В кронах дерев залишають таке співвідношення обростаючої деревини, яке б забезпечило фізіологічну рівновагу, добрий ріст і плодоношення насаджень.

В стані зимового спокою в першу чергу вирізають сильні вертикальні гілки, залишаючи слабші зі сприятливими кутами відходження. Надто довгі гілки, що вийшли за встановлені габарити крон вкорочують в зоні річного кільця чи переводом на будь-яку плодоносну гілочку.

Літнє обрізування, яке передбачає видалення сильних вертикальних пагонів (вовчків), проріджування приростів в місцях надмірного загущення та видалення порослі. Якщо на 2-3 річних гілках є сильні кінцеві прирости їх

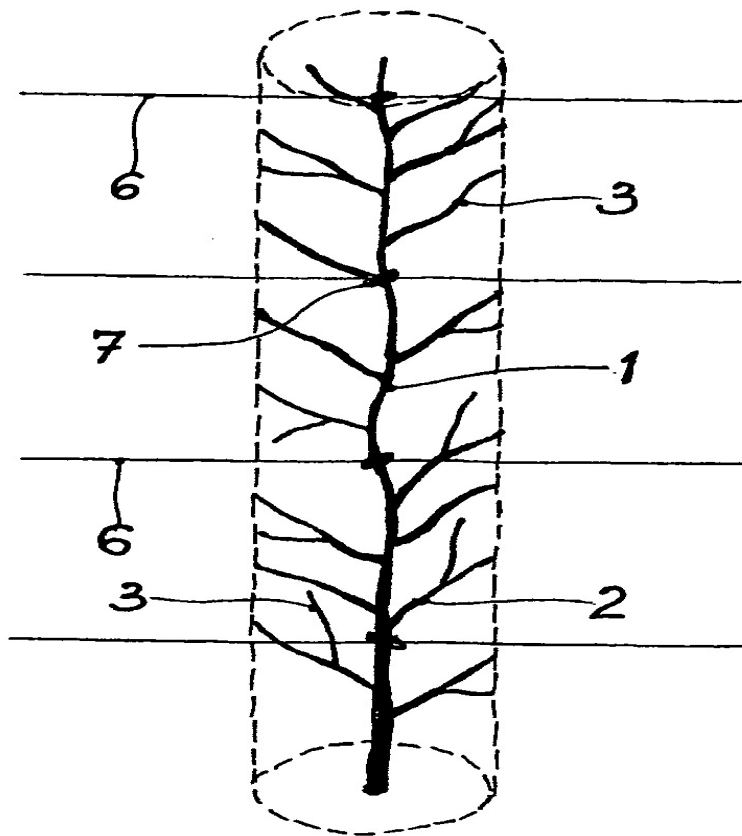


Рис. 2. Колоновидна форма крони (самий простий варіант)

Формування ліщини великої (фундука) у вигляді куща

Формування окремих рослин виконують так, щоб забезпечити максимальний щорічний урожай. Залежно від сорту і підщепи застосовують кущове чи штабове формування. Наразі більшість фундукових садів сформовано великими кущами, які складаються з 8—10, однак не більше 15 скелетних стовбурців. У процесі формувального обрізування під майбутні стовбурці слід лишати добре розвинені пагони, які рівномірно розосереджені й максимально віддалені один від одного. При цьому залишають на 2—3 пагони більше запланованої остаточної кількості стовбурців. Це дає змогу підправити формування кущів наступного року.

По завершенні формування кущів у фундуковому саду виконують обрізування догляду, яке насамперед полягає у систематичному видаленні порослі у міру її появи (2—3 рази на рік) і сухих гілочок. Виконуючи обрізування, не слід укорочувати однорічні прирости, адже саме на них поряд із вегетативними бруньками формуються сережки (чоловічі суцвіття) і пучки маточкових квіток з приймочками. З цих же міркувань бажано зберігати бічні гілочки, що утворюються на скелетних стовбурцях.

Після проріджування рослин одним із двох вищеописаних способів плантація щедро плодоносить ще 10—15 років. Потім проводять поступове омолодження кущів, формуючи нові молоді стовбурці з порослі і видаляючи старі, на яких знизилась продуктивність. Щоб отримувати щорічний врожай,

таке омолодження краще робити впродовж 5—7 років. Омолодження і решту обрізувань догляду слід виконувати напровесні, до початку розвитку вегетативних бруньок і листя.

2.2.4. Система утримання ґрунту в молодих насадженнях

Ріст молодих насаджень ліщини великої та малини значною мірою залежить від стану утримання ґрунту, кількості опадів протягом року та вегетаційного періоду, підтриманні оптимального рівня забезпеченості ґрунту макро- та мікроелементами, залежно від потреб цих культур та ряду інших чинників.

Плодові насадження передбачено проектом, до вступу в товарне плодоношення ґрунт утримувати під чорним паром, проводячи впродовж вегетації 6 міжрядних обробітків на глибину 8-16 см. В рядах саду обробку проводять вручну в перші 2 роки вегетації, а в подальшому фрезою ФА – 0,76 (4 рази за вегетацію).

Особливе значення для цього має постійне застосування органічних добрив у необхідних кількостях (раз в 3-4 роки).

При удобренні плодових культур слід враховувати й особливості кореневого живлення багаторічних плодових культур, що по різному впливає на винесення ними поживних речовин.

Завдяки широко розгалуженій кореневій системі ліщини великої, яка знаходиться переважно у верхньому гумусному шарі, спроможна задовольняти свої потреби в елементах живлення в освоєній корінням ґрунтовій товщі. В малини коренева система локалізується в основному у 0-40 сантиметровому шарі.

Виходячи з вищевикладеного та на основі наукових розробок і методичних рекомендацій пропонуємо систему удобрення вище згаданих проектних культур (таблиця 2.5.).

Контроль за живленням проводиться за результатами аналізу листя, поряд з оцінкою родючості ґрунту. У листі ліщини великої оптимальний вміст азоту – 2,6-3,2 %; фосфору – 0,55-0,9 % і калію – 2,00%, малини відповідно 2,5 до 3,0 %, 0,22- 0,30 %, 1,4-1,9 %.

Таблиця 2.5.

Удобрення молодих насаджень

Назва добрива	Доза, т/га	Кількість та термін внесення	Площа, га	Потреба, тонн
Підживлення насаджень на 2-й рік вегетації				
Сульфат амонію	0,286	1 (весна)	46,54	13,310
Суперфосфат	0,300	осінь		13,962
Сульфат калію	0,120			5,585
Підживлення насаджень на 3-й рік вегетації				
Нітроаммофоска	0,375	1 (весна)	46,54	17,453
Підживлення насаджень на 4-й рік вегетації				
Сульфат амонію	0,286	1 (весна)	46,54	13,310

Суперфосфат	0,300	осінь		13,962
Сульфат калію	0,120			5,585
Підживлення насаджень на 5-й рік вегетації				
Нітроамофоска	0,375	1 (весна)	46,54	17,453
Підживлення насаджень на 6-й рік вегетації				
Сульфат амонію	0,286	1 (весна)	46,54	13,310
Суперфосфат	0,300	осінь		13,962
Сульфат калію	0,120			5,585

2.2.5. Захист насаджень від шкідників і хвороб

Останнім часом загальноприйнятою, достатньо ефективною, економічно вигідною і екологічно безпечною системою захисту багаторічних насаджень від шкідників і хвороб є так звана система інтегрованого захисту, яка передбачає науково обґрунтоване поєднання комплексу організаційно-господарських, агротехнічних, механічних, біологічних, імунологічних, санітарно-гігієнічних, хімічних та інших заходів, спрямованих на забезпечення якнайкращих умов для росту і розвитку вирощуваних рослин і в той же час створення несприятливих умов для розвитку і поширення шкідників та хвороб плодових рослин.

У цьому проекті максимально враховані вказані особливості систем інтегрованого захисту ліщини великої, сливи, чорної смородини, обліпихи та суниці від найбільш небезпечних шкідників і хвороб, що мають поширення в Україні.

Застосування хімічних засобів у насадженнях цих культур запроєктоване з урахуванням нормативів діючого на період розробки проекту "Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні".

Захист саду ліщини великої (фундука) від основних шкідників і збудників хвороб

Стратегія захисту фундукового саду від основних шкідників і збудників хвороб відкидає повністю будь-яку неухильність прив'язаної до календарних строків хімічної обробки. Використання пестицидів виправдане лише після того, як будуть виконані такі заходи:

- ідентифікація ураження/пошкодження й видового складу виявлених шкідників та збудників хвороб;
- об'єктивна оцінка ризику виявлених чинників щодо якості і кількості врожаю й довговічності насаджень;
- аналіз погодних умов поточного року порівняно з даними метеорологічного моніторингу агрокліматичної зони, в якій вирощують фундуковий сад;
- підбір засобів захисту з урахуванням ризиків щодо забруднення довкілля, накопичення залишків пестицидів у продукції, небезпеки пестицидів для робочого персоналу працівників саду, що тощо.

Профілактичні способи захисту ґрунтуються на використанні стійких сортів як одному з найбільш екологічних й економічно доцільних заходів. Якісне оброблення ґрунту зменшує забур'яненість саду, сприяє кращому розвитку

рослин і підвищенню їх стійкості; аерація ґрунту, що супроводжує його рихлення, змінює мікроклімат у саду, завдяки чому зменшується щільність популяцій багатьох шкідників і гальмується розвиток збудників хвороб. Мінімізація пестицидного навантаження створює можливість збереження природних корисних зоофагів, що знищують шкідливих комах і кліщів фундукового саду без небажаного забруднення довкілля.

В Україні сорти фундука пошкоджують ліщинова попелиця (переважно листки і пагони) і горіховий довгоносик (плоди), а з хвороб більш-менш значні ураження спричинює збудник борошнистої роси і дещо меншу — збудники плямистості листків і плодової гнилі.

Наразі шкідники й хвороби не надто шкодять існуючим насадженням фундука в Україні. Це пояснюється тим, що дотепер вирощуванням ліщини великої (фундуком) в нашій державі займалися на аматорському рівні, великі промислові насадження практично відсутні, а незадоволений попит внутрішнього ринку України на горіхи фундука задовольняється переважно за рахунок імпортованих плодів. Існуючі насадження місцевих популяцій фундука мало відрізняються від дикорослих і лісових насаджень як за стійкістю проти шкідників і хвороб (що добре), так і за продуктивністю (що не задовольняє). Очікуване створення промислових насаджень фундука дасть змогу підняти рівні врожайності цієї надзвичайно цінної культури. Натомість паралельно зростанню площ і запровадженню високопродуктивних сортів збільшуватиметься ризик поширення основних шкідників і збудників хвороб, тому до можливих ризиків слід готуватися заздалегідь.

Горіховий довгоносик поширений в усіх європейських країнах — виробниках горіхів фундука, за винятком Корсики. Не виявлений він і в Північній Америці. Горіховий довгоносик — це шкідник, який завдає найбільшої шкоди у фундуковому саду. У старих фундукових садах, в яких не виконуються заходи захисту, втрати врожаю від цього шкідника, у випадку його поширення, можуть досягати 50—80 %.

Дорослий горіховий довгоносик для свого живлення використовує молоді найбільш розвинені плоди. Для додаткового живлення він може також переходити на черешню чи вишню, а іноді й дуб, живлячись їхніми незрілими плодами, згодом заселяючи молоді плоди в насадженнях фундука. Упродовж цього періоду міграції завершується розвиток статевих органів довгоносика. Від початку червня до першої декади липня кожна самиця відкладає по 20—30 яєць у молоді горіхи, зокрема під екзокарпій (майбутню шкаралупу до початку здерев'яніння) на невелику глибину. Ранка у місці яйцекладки ніколи не пліснявіє і дуже швидко загоюється. Після 5-9 - добового інкубаційного періоду починається розвиток личинок, які, виїдаючи м'якуш, проточують у сім'ядолях ходи і заповнюють їх екскрементами. Ця фаза зазвичай триває 4—5 тижнів і завершується з досяганням горіхів.

Пошкоджені довгоносиком горіхи осипаються на землю. Повністю розвинена личинка вигризає в шкаралупі круглий отвір, виходить назовні і заглиблюється в ґрунт, де перебуває у стані діапаузи на глибині 10—25 см. У липні-серпні личинки починають заляльковуватись, залишаючись у ґрунті. Тривалість діапаузи — не менше 1 міс, однак лише частина жуків вилітає; решта

личинок лишається у стані діапаузи від 10 міс до 3 років. Упродовж цього періоду личинки заляльковуються неодноразово, деякі завершують розвиток і вилітають навесні наступного року, інші лишаються у стані діапаузи і зимують вдруге, а деякі — втретє, тобто повний цикл розвитку горіхового довгоносика може тривати до 5 років. Такий циклічний спосіб розвитку зменшує ефективність проведення заходів захисту рослин. Щоразу після обробки пестицидами частина довгоносиків залишається живою і швидко відновлює щільність популяції.

Для ефективного захисту фундукового саду від горіхового довгоносика слід домагатись знищення дорослих комах до початку яйцекладки. Його популяція надзвичайно мінлива як за тривалістю діапаузи, так і за можливостями додаткового живлення на різних деревах і кущах, які не належать до близьких родичів ліщини. У зв'язку з цим попереднє оцінювання небезпеки і підрахунок кількості комах слід виконувати якомога точніше, тому, починаючи з **першої декади травня**, проводять облік чисельності горіхових довгоносиків. Для цього ґрунт під найстарішими рослинами фундука в чотирьох місцях, вибраних по діагоналі саду, застеляють тканиною світлого кольору й інтенсивно обтрушують усі гілки. Загальна кількість облікових рослин має становити 12. Під впливом вібрації комахи опадають і на короткий час прикидаються мертвими. Протягом цього часу їх слід зібрати і підрахувати. Обтрушування рослин фундука потрібно проводити вранці, поки не надто збільшилась температура повітря і не розпочався літ горіхових довгоносиків.

Після кожного дощу або вітряної доби облік повторюють. Порогова кількість горіхових довгоносиків, яка є підставою для обробки, залежить від строку обліку. До початку яйцекладки — це 4—6 комах з 12 рослин, тоді як виявлення бодай одного довгоносика на початку яйцекладки потребує застосування засобів захисту.

За мінливих метеорологічних умов (вітру й дощу) більш ефективний облік кількості горіхових довгоносиків здійснюється за допомогою спеціальних пасток. Для цього під кожною оцінюваною рослиною розташовують по три пірамідоподібні пастки заввишки близько 1 м.

У заселеному горіховим довгоносиком фундуковому саду доводиться проводити в середньому три-чотири обробки за період вегетації. При цьому кожен обробку потрібно приурочувати до одного з двох критичних періодів:

- вихід довгоносика з ґрунту;
- початок яйцекладки.

У разі потреби (перевищення порогової кількості шкідників) обробку повторюють. З початком яйцекладки виконують ще одну-дві обробки, що забезпечує очікуваний ефект.

З-поміж багатьох видів попелиць, які пошкоджують лісові й плодові насадження, на рослинах фундука переважно трапляються жовта попелиця, що заселяє нижню частину листків, і зелена попелиця, яка може повністю вкривати молоді пагони. Самиця **жовтої попелиці** відкладає яйця на стовбурці або скелетні гілки. У місці яйцекладки вони й зимують. З розпусканням листя яйця починають лупитись і залежно від метеорологічних умов через 3—4 тижні на

листі фундука можна натрапити на молоді комахи, які утворюють невеликі колонії або сидять поодинокі. Попелиці властива *гетерогонія* — чергування статевого і партеногенетичного поколінь. Доросла самиця жовтої попелиці у сприятливих умовах може дати впродовж літа до десяти партеногенетичних поколінь. Восени з'являються крилаті самиці й самці, які паруються, відновлюється функція нормальної яйцекладки, що забезпечує успішну зимівлю популяції жовтої попелиці у формі яєць. Навесні з цих яєць знову розвиваються безкрилі самиці, які розмножуються партеногенетично.

«Медяна роса», яка утворюється на листі внаслідок функціонування колоній жовтої попелиці, є добрим субстратом для міцелію збудників сажкових хвороб, що збільшує шкоду від попелиці.

Дорослі **зелені попелиці** мають блідо-зелене забарвлення з ледь рожевуватим відтінком і майже зливаються з молодим пагоном. Вони заселяють переважно пагони плодкових гілочок. У зеленої попелиці яйця (чорного кольору) зимують біля основи бруньок, часто генеративних бруньок жіночих (маточкових) суцвіть. Як і жовта, зелена попелиця дає багато поколінь за сезон, так само виділяє «медяну росу», на якій розвивається міцелій різних збудників сажкових хвороб.

Ротовий апарат попелиць має специфічний стилет, що проникає в живі тканини рослини аж до флоєми. Всмоктуючи сік рослини, попелиця захоплює масу вірусів і передає їх здоровим рослинам у лічені хвилини. Це збільшує небезпеку попелиць як переносника вірусів.

Заходи захисту від попелиць схожі на ті, що застосовують проти довгоносика. У разі винищення горіхового довгоносика загроза пошкодження попелицями здебільшого усувається, однак у випадку швидкого розмноження попелиць корисно вжити якийсь специфічний системний афіцид, щоб запобігти ураженню рослин вірусами і зменшити ушкодження листкового апарату й плодів збудниками хвороб.

Борошниста роса проявляється на обох поверхнях листка фундука у вигляді жовтуватих плям, кожна діаметром близько 3 см. Поступово вони розростаються, вкривають усю листкову пластинку і набувають білого забарвлення.

Плями складаються з *гіфів* (ділянок міцелію) гриба-збудника, які диференціюються наприкінці сезону в *перитеції* (вмістище статевого спороутворення), що добре видно неозброєним оком як численні чорні цяточки. Зимуює грибок на обпалому листі в перитеціях і у формі міцелію в бруньках. Навесні розвиваються *аско-спори* (спори, сформовані внаслідок статевого процесу) і вторинні *конідії* (спори, утворені безстатевим способом). Упродовж сезону вегетації *дисемінація* (поширення) гриба відбувається через конідії.

Незважаючи на видимий прояв борошнистої роси, більшість сортів фундука досить витривала проти збудника цієї хвороби, і тому немає потреби у систематичних обробках плантації фунгіцидами.

Плямистість листків і плодова гниль наразі майже не шкодять існуючим сортам фундука, що робить застосування хімічних засобів захисту недоцільним. Однак агротехнічні заходи, про які вже йшлося у цьому розділі, будуть корисними.

Ураження вірусом яблуневої мозаїки найчастіше спостерігається на листі іспанських, італійських і турецьких сортів, але ні в якому разі не можна недооцінювати небезпеку цієї вірусної хвороби. Слід дотримуватись надзвичайно жорстких санітарно-карантинних заходів при інтродукуванні будь-якого садивного матеріалу й оберігати маточні насадження від усіх можливих джерел інфекції.

Розмножуючи ліщину насінням, слід пам'ятати, що з насіння інфікованих рослин виростає 5—10 % уражених мозаїкою сянців. Натомість за вегетативного розмноження відсадками чи живцями (в тім числі щепленням) майже все вегетативне потомство інфікованої рослини буде хворим. Безвірусне вегетативне потомство частково можна отримати, застосовуючи технологію *in vitro*, однак і у випадку мікроклонального розмноження слід вибирати неінфікований стартовий матеріал.

Ефективних прямих засобів захисту рослин фундука від вірусної інфекції наразі не існує. За необхідності вегетативного розмноження цінної за генотипом, але інфікованої вірусами рослини можна використати методи термотерапії. Для цього інфіковану рослину вирощують у спеціальній кліматичній камері з температурою повітря 38 °С. За таких умов гальмується розмноження і, відповідно, поширення вірусу. Натомість рослини фундука ростуть швидко, формуючи вільні від вірусу пагони. Такі пагони, особливо їх апікальні (верхівкові) частини, можна успішно використовувати як матеріал для вегетативного розмноження й отримання незараженого потомства різними методами. Це можуть бути і живцювання, і щеплення, і мікроклональне розмноження із застосуванням технологій *in vitro*, однак за будь-якого способу вегетативного розмноження стартовий матеріал слід обов'язково тестувати методами імунодіагностики, з-поміж яких найбільш точну інформацію забезпечує метод імуноферментного аналізу — ЕІЛ8А. Чутливість цього методу на 2—3 порядки вища, ніж традиційних серологічних методів.

У саду уражені рослини дуже добре відрізняються від здорових за розсіяними жовтими або білими плямами, що контрастують із кольором жилок і решти листка. Ці ушкодження навіть на одному й тому ж листку можуть набувати різноманітних форм, таких, як:

- долонеподібні лінії;
- різноманітні звивини у вигляді арабесок;
- зигзагоподібні плями (шеvronи) і смуги;

• дрібні плями з борошністим нальотом у вигляді кілець. Площа під такою мозаїкою може бути досить обмеженою, а в багатьох випадках повністю вкривати всю поверхню листка. Інтенсивність знебарвлення уражених частин листка може змінюватись упродовж періоду вегетації. Найбільш інтенсивно проявляється ураження на молодих весняних листках, натомість **за спекотної погоди з другої половини літа розвиток вірусу гальмується і прояви хвороби різко зменшуються.**

Значної шкоди вегетуючим рослинам у розсадниках можуть завдавати ґрунтові шкідники (личинки хрущів, дротяників, гусінь озимої совки тощо). Ефективні прийоми захисту від ґрунтових шкідників розроблено вітчизняними

науковцями (І.І. Хоменко, О.М. Лапа, Ю.П. Яновський, 2003). Метод, захищений Патентом України, полягає у додаванні до «бовтанки», якою обробляють садивний матеріал, 1,0—1,5%-го робочого розчину Промету 400 мк.с. чи Круїзеру т.к.с.

У зв'язку з тим, що в «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні», Київ. хімічні засоби для захисту фундука від шкідників і хвороб не вказані, ми наводимо схему їх застосування з урахуванням необхідності забезпечення належної ефективності та дотримання заходів екологічної безпеки (таблиця 2.6.).

Таблиця 2.6.

Система захисту фундука від шкідників і хвороб

Строки проведення	Хвороби і шкідники	Пестициди	Норма витрати препаратів
Початок розпускання бруньок	Бура та інші плямистості листя, бактеріоз, горіховий довгоносик, попелиці, горіхова міль та інші	Косайд, 53,8 % в. г. + Актара, 25 % в. г.	2 кг/га 0,14 кг/га
Після цвітіння	Плямистості листя, борошниста роса, попелиці та інші	Чемп, 77 % в. г. або Скор, 25 % к. е. + Енжіо, 24,7 % к. с.	2,5 кг/га 0,2 л/га 0,18 л/га
Протягом літа за необхідності	Плямистості листя, борошниста роса, попелиці, горіховий зудень та інші	Стробі, 50 % в. г. + Золон, 35 % к. е.	0,2 кг/га 2,5 л/га

Примітка: залежно від ситуації (загроза хвороб і шкідників) обприскування необхідно повторити, дотримуючись чергування вказаних та застосування інших препаратів.

Норма витрати робочої рідини пестицидів у молодих садах 500 л/га, у плодоносних – 1500-2000 л/га.

Система інтегрованого захисту малини від шкідників і хвороб

Серед шкідників малини, поширених в умовах України, є личинка травневого хруща, довгоносики, малинова муха, попелиці, малинова галиця і збудників хвороб – антракноз та пурпурова плямистість.

Дози витрат препаратів, кратність обробіток, терміни проведення обприскувань слід корегувати з урахуванням чисельності шкідників, фенофаз рослин, строків очікування та необхідного чергування препаратів (таблиця 2.7).

Таблиця 2.7.

Система захисту малини від шкідників і хвороб

Строки проведення	Хвороби і шкідники	Пестициди	Норма витрати препаратів
Початок розпускання бруньок	Попелиці, галиця, малиново-сунічний довгоносик та інші	Актеллік, 50% к.е.	0,6 л

Перед цвітінням	Попелиці, галиця, малиново-суничний довгоносик та інші	Актеллік, 50% к.е.+ Топаз, 10% к.е.	0,6 л 0,3 л
Після збирання врожаю	Пурпурова плямистість	Фундазол, зп	1,5 кг

2.2.6. Охорона навколишнього середовища

У проекті передбачено комплекс заходів по охороні повітря від забруднення згідно з Законом України "Про охорону навколишнього середовища".

Система захисту плодів не може бути незмінною, а тому вона щорічно розробляється з врахуванням умов появи і розвитку шкідників та хвороб. Прийнята у проекті система захисту оснований на знанні біології і екології шкідників, їх розмноження і розповсюдження хвороб. Грунтується вона на точних обліках ентомології і фітопатологічних ситуацій ділянок і дає можливість довести пошкодження насаджень комахами і патогенами до мінімуму з найменшим порушенням екології. Використовується інтегрована система захисту від шкідників та хвороб, невіддільною частиною якої є використання біологічного методу для визначення строків сигналізації масового з'явлення шкідників, для чого використовуються феромонні пастки.

Хімічні обробки застосовуються після ретельного обстеження насаджень при перевищенні екологічного порогу шкодочинності. Використовуються при цьому найбільш безпечні та ефективні препарати.

Головною і обов'язковою умовою охорони навколишнього середовища є дотримання регламентів, встановлених для кожного пестициду, суворе дотримання строків і способів їхнього застосування, обробка з врахуванням фази розвитку рослин і погодних умов.

В основі застосування агротехнічних прийомів передбачається створення найбільш сприятливих умов для росту і розвитку рослин, що забезпечують стійкість пошкодження шкідниками і враження хворобами – своєчасне виконання робіт по догляду.

Всі роботи із застосуванням пестицидів повинні проводитися у відповідності з технологією застосування хімічних заходів захисту рослин (ГОСТ 121007-76).

Приготування робочих розчинів необхідно проводити на спеціально обладнаних стаціонарних пунктах або пересувних агрегатах, які повинні бути віддалені від житлових будівель, джерел водопостачання на відстані не менше 300 м. При обробці пестицидами санітарно-захисна зона повинна бути 500 м.

Обприскування з використанням вентиляторних обприскувачів слід проводити лише при швидкості вітру не більше 3 м/сек (дрібно-краплинне), 4 м/сек (крупнокраплинне) у вечірні або ранкові години при температурі до +18-+20°C. При роботі з обприскувачем необхідно постійно слідкувати за концентрацією робочого розчину, не допускати утворення осаду на дні баку. Забороняється заповнювати ємкість баку обприскувача без наявності в ній фільтру.

Транспорт для перевезення пестицидів та обладнання обеззаражується 10% хлорним вапном не менше двох разів на місяць. Обеззаражування проводиться

перед початком роботи з іншим препаратом, а також по закінченню роботи із пестицидами. Промивні води після обеззараження вивозяться у місця, що вказані органами санітарної служби. Використані матеріали, якими обтирають, спалюють у відведеному місці.

Перед початком сезону персонал на роботах по хімічному захисту рослин проходить інструктаж по заходах безпеки на роботах з пестицидами і обов'язковий медичний огляд. Загальна тривалість робочого дня при роботі з невисокотоксичними пестицидами 6 годин, з високотоксичними – 4 години.

Зберігання мінеральних добрив і пестицидів можливе лише в приміщенні складів. Санітарна захисна зона для складів мінеральних добрив повинна бути не менше 200 м, складів пестицидів не менше 1 км.

Організація служби контролю

На регіональному і локальному рівнях вирішуються такі питання:

- забезпечення природоохоронної технології захисту рослин;
- чітке визначення підстав для застосування пестицидів у кожному конкретному випадку з урахуванням прогнозу чисельності шкідників, ЕПШ, поширеності хвороб рослин;
- залучання препаративних форм із контрольованим виходом діючої речовини і методів їх застосування, які забезпечать мінімальне поширення пестицидів за межі обробленої ділянки;
- нагляд за умовами зберігання і транспортування засобів захисту рослин;
- контроль за дотриманням агротехнічних і гігієнічних регламентів застосування пестицидів;
- контроль за вмістом залишків пестицидів в отриманій продукції.

2.3 Економічна ефективність проектного насадження

Економічна ефективність проектованих насаджень, затрати праці, засобів, рівень механізації виробничих процесів визначаються на основі розрахунку на повне плодоношення. При визначенні проектної врожайності враховуються дані одержані в науково-дослідних установах Національної академії аграрних наук та господарствах України.

Проектна врожайність

При розрахунку проектної урожайності у проекті враховані фактори, що визначають продуктивність насаджень, конкретні умови ділянки та біологічні особливості прийнятих сортів.

В період товарного плодоношення запланована урожайність насаджень буде підтримуватися завдяки високому рівню агротехніки в насадженнях, дотримання всіх елементів технології з метою забезпечення стабільного щорічного плодоношення.

Розрахунок проектної урожайності проведено по формулі:

$$U_{пр} = (U_c \times S_i \times K_{рг}) : S, \text{ де:}$$

- $U_{пр}$ - проектна врожайність породи;
- U_c - врожайність сорту;
- $K_{рг}$ - коефіцієнт родючості ґрунту;

— S_i - площа кожного сорту окремо;

— S - загальна площа породи

Результати розрахунків наведено в таблиці 2.8.

Багаторічні насадження є основним засобом виробництва і капіталовкладення в їх створення формуються протягом кількох років, починаючи з підготовки ґрунту, закладання насаджень, включаючи догляд за ними до вступу в плодоношення.

Таблиця 2.8.

Розрахунок виробництва продукції

Сорти	Врожайність, т/га	Площа, га	Вал, т
Ліщина велика (колоновидна форма крони)			
Монтарелла Барселонський	3,4	42,24	143,616
Ліщина велика (кущова форма крони)			
Монтарелла Барселонський	3,0	4,30	12,900
Малина			
Зсва	9,6	14,71	141,216
РАЗОМ (фундук)	-	46,54	156,516

Витрати праці, засобів і рівень механізації виробничих процесів визначаються на основі технологічних карт та кошторису (табл. 2.9.), прибуток з насаджень із розрахунку на плодоношення (табл. 2.12.).

Сума капіталовкладень на створення насаджень та їх утримання до вступу в плодоношення, згідно зі зведеним кошторисом, включаючи обов'язкові платежі складає 66517,305 тис. грн. (табл. 2,19.).

Ефективність капіталовкладень визначається за показниками:

- строк окупності;
- рентабельність .

Таблиця 2.9.

Затрати праці на створення насаджень (люд./год.)

Найменування заходів	Кошторисна трудомісткість		В т.ч. затрат праці механізаторів		Питома вага механізованих робіт, %
	на всю площу	на 1 га	на всю площу	на 1 га	
Підготовка ґрунту	1,583	0,031	1,532	0,030	98,2
Садіння ліщини 46,54	16,009	0,344	2,420	0,052	15,0
Садіння малини 14,71 га	20,535	1,396	2,147	0,146	10,5
Догляд за насадженнями 1-го року вегетації	19,822	0,388	3,525	0,069	17,9
Встановлення шпалери 42,24 га	8,194	0,194	1,182	0,028	14,7
Догляд за насадженнями 2-го року вегетації	20,538	0,402	2,861	0,056	14,0
Догляд за насадженнями 3-го року вегетації	5,926	0,116	1,839	0,036	31,4

Догляд за насадженнями 4-го року вегетації	6,488	0,127	2,503	0,049	38,3
Догляд за насадженнями 5-го року вегетації	6,079	0,119	1,941	0,038	32,2
Догляд за насадженнями 6-го року вегетації	6,079	0,119	1,941	0,038	32,2
Разом на створення насаджень	111,253	3,236	21,891	0,542	16,9

Таблиця 2. 10

Розрахунок прибутку від реалізації продукції, тис. грн.

Сорти	Вартість врожаю	Собівартість	Прибуток
Ліщина велика (колоновидна форма крони)			
Монтарелла Барселонський	8616,960	4136,141	4480,819
Ліщина велика (кущова форма крони)			
Монтарелла Барселонський	774,000	348,300	425,700
Всього фундука	9390,960	4484,441	4906,519
Малина			
Зева	2824,320	1299,187	1525,133
Всього	12215,280	5783,628	6431,652

Таким чином, отриманий прибуток забезпечить рівень рентабельності 117,7 відсотки, а окупність всіх капіталовкладень за 10,6 років з початку створення насаджень або за 5 років товарного плодоношення (табл. 2.12) .

Таблиця 2.11.

Кошторисна вартість створення насаджень, тис. грн.

Зміст	Всього по об'єкту	На 1 га
Передпосадкова підготовка	457,162	8,948
Садіння ліщини великої	23426,626	458,536
Садіння малини	3614,527	70,748
Догляд за садом 1 року вегетації	3954,621	77,404
Встановлення шпалери	15331,472	300,087
Догляд за садом 2 року вегетації	1788,880	35,014
Догляд за садом 3 року вегетації	1588,346	31,089
Догляд за садом 4 року вегетації	1800,779	35,247
Догляд за садом 5 року вегетації	1603,121	31,378
Догляд за садом 6 року вегетації	1815,554	35,536
Разом	55381,088	1083,990
Проектно-вишукувальні роботи без ПДВ	50	0,978
Разом	55431,088	1084,969
Податок на додану вартість	11086,217	216,993
Всього за зведеним кошторисним розрахунком:	66517,305	1301,963

Таблиця 2.12.

Техніко-економічні показники

Ч. ч.	Назва показників	Одиниця виміру	Значення показника
1	Площа загальна	га	51,09
	Під насадженнями	га	46,54
2	Коефіцієнт використання землі	%	91,1
3	Капіталовкладення на створення насаджень	тис. грн.	66517,305
5	Капіталовкладення на 1 га	грн.	1301,963
6	Валовий збір:	ц	2977,32
7	Виробнича собівартість 1 ц продукції:	грн.	2234
8	Середня ціна реалізації 1 ц продукції:	грн.	4000
9	Вартість продукції, всього	тис. грн.	12215,280
10	Собівартість продукції всього	тис. грн.	5783,628
11	Прибуток, всього	тис. грн.	6431,652
12	Прибуток з 1 га насаджень	тис. грн.	125,888
13	Затрати праці на створення насаджень	тис. люд.год	111,253
14	Затрати праці на 1 га насаджень	люд.-год.	3,236
15	Затрати праці на створення 1 ц продукції	люд.-год.	26,761
16	Рівень механізації виробничих процесів	%	16,9
17	Рентабельність	%	117,7
18	Строк окупності капіталовкладень	років	10,6

*Примітка: чисельник - окупність з початку створення насаджень;
знаменник – з початку вступу в товарне плодоношення

Таблиця 2.13

Зведений календарний план робіт та розподіл інвестицій за роками

№ п/п	Назва показників	Кошторисна вартість, тис. грн.	В тому числі за роками						
			2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Підготовчий період									
1	Проектно-вишукувальні роботи	50,000	50,000	-	-	-	-	—	-
2	Передсадивна підготовка ґрунту	457,162	457,162	-	-	-	-	—	-
Основний період									
	Садіння ліщини великої	23426,626	23426,626	-	-	-	-	—	-
	Садіння малини	3614,527	3614,527	-	-	-	-	—	-
	Догляд 1-го року вегетації	3954,621	-	3954,621	-	-	-	-	—
	Встановлення шпалери	15331,472	-	15331,472	-	-	-	-	—
	Догляд 2-го року вегетації	1788,880	-	-	1788,880	-	-	-	-
	Догляд 3-го року вегетації	1588,346	-	-	-	1588,346	-	-	-
	Догляд 4-го року вегетації	1800,779	-	-	-	-	1800,779	-	-
	Догляд 5-го року вегетації	1603,121	-	-	-	-	-	1603,121	-
	Догляд 6-го року вегетації	1815,554	-	-	-	-	—	-	1815,554
	Разом	55431,088	27548,315	19286,093	1788,880	1588,346	1800,779	1603,121	1815,554
	ПДВ	11086,217	5509,663	3857,218	357,776	317,669	360,155	320,624	363,110
	ВСЬОГО:	66517,305	33057,978	23143,311	2146,656	1906,015	2160,934	1923,745	2178,664

РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАКЛАДАННЯ І ВИРОЩУВАННЯ НАСАДЖЕНЬ

3.1 Організація території

Правильна організація території забезпечує раціональне використання землі, сільськогосподарських машин, оптимальну продуктивну праці, сприяє одержанню високих врожаїв. В процесі розробки робочого проекту створення плодово-ягідних насаджень вирішені такі питання:

- а) розбивка площі на окремі територіально-виробничі одиниці;
- б) розміщення сортів по кварталах;
- в) облаштування дорожньої сітки;

Садіння плодового саду проводиться в 5-х масивах (кварталах), які розбиті на 16 кліток.

Таблиця 3.1.

Експлікація земель в межах плану
Коротка топографічна характеристика полів

№ клітки	Площа, га		Довжина гону, м	Ширина поля, м	Експозиція схилу	Крутизна схилу, °	Напрямок рядів
	всього	під насадженнями					
1	2	3	4	5	6	7	8
Поле I							
1	2,43	2,03					Зх.-Сх. -
2	4,80	4,40					
3	2,40	2,17	-	-	-	-	
4	4,80	4,39					
5	2,40	2,16					
6	2,40	2,20					
Всього	19,23	17,35	-	-	-	-	-
Поле II							
1	2,50	2,22					Зх.-Сх.
2	2,40	2,26					
3	2,40	2,04					
Всього	7,30	6,52	-	-	-	-	-
Поле III							
1	2,00	1,77					Пн.-Пд.
2	2,00	1,82					
3	2,00	1,78					
Всього	6,00	5,37	-	-	-	-	-
Поле IV							
1	7,18	6,77					Пн.Зх.- Пд.Сх.
2	1,76	1,51					
Всього	8,94	8,28					
Поле V							
1	5,73	5,42					Зх.-Сх.
2	3,89	3,60					
Всього	9,62	9,02	-	-	-	-	-
РАЗОМ	51,09	46,54	-	-	-	-	-

Фактичний коефіцієнт використання землі поля І становить:

$$K_{\text{вз}} = \frac{S_n}{S_z} = \frac{46,54}{51,09} = 0,91$$

$S_{\text{нас}} = 51,09$ га

$S_{\text{заг}} = 46,54$ га

Конфігурація кварталів обумовлена природними межами та існуючою ситуацією. Запроектована мережа ґрунтових доріг з'єднує проектну ділянку із господарським центром та місцями зосередження необхідних матеріалів, забезпечує нормальну експлуатацію насаджень.

Запроектовані параметри кварталів та кліток відповідають науково-методичним рекомендаціям щодо вирощування плодкових насаджень, потребам обраних сортів і підщепи..

3.2 Захисні насадження

Захист плодкових насаджень від дії шкідливих пануючих вітрів буде здійснюватися системою існуючих садозахисних насаджень.

3.3 Шляхова мережа

Шляхова мережа на території плодового саду передбачена з міжкліткових доріг та розворот них смуг (2 - 8 м).

3.4 Встановлення шпалери

Для утримання дерев в вертикальному положенні в саду необхідно встановити шпалеру.

Для будівництва шпалери під насадження планується використати залізобетонні шпалерні стовпчики з переднапруженого бетону, поперечного перерізу 9,5х9,5 і висотою 5,0 м (0,9 у ґрунті і 4,1 на поверхні), які встановлюються на відстані 8 м, та дрiт сталевий діаметром 3-4 мм на висоті 0,5, 1,7, 2,9 та 4,1 м над поверхнею землі. При формуванні крони дерев їх підв'язують до дроту, що сприятиме стійкості дерев.

Для встановлення стовпчиків буде використано запресовувач шпалерних стовпчиків. З метою підвищення стійкості конструкції буде використано закріплення крайніх стовпів у ряду якірними стійками (розкосами).

3.5 Технологічна карта

на закладання насаджень ліщини великої та малини (загальна площа –51,09 га, під насадженнями 46,54га (схема садіння ліщини великої 6,0-3,0×0,7 та 6,0х4,0 м)

№ п/п	Найменування робіт	Одиниця виміру	Обсяг робіт	Склад агрегату (марки)		Агрострок
				трактор	с.-г. машини	
1	2	3	4	5	6	7
3.5.1. Передсадивна підготовка поля						
1	Навантаження органічних добрив	т	2327	45кВт(61к.с.)	НГС-1	ІХ(2019)
2	Транспортування орг. добрив	т	2327	45кВт(61к.с.)	2ПТС-4	ІХ
3	Буртування орг. добрив	т	2327	45кВт(61к.с.)	НГС-1	ІХ
4	Навантаження орг. добрив з буртів	т	2327	45кВт(61к.с.)	НГС-1	ІХ
5	Внесення орг. добрив під фундук	га	51,09	45кВт(61к.с.)	РОУ-6	ІХ
6	Транспортування мін добрив	т	22,340	45кВт(61к.с.)	2ПТС-4	ІХ
7	Внесення мін. добрив під фундук	га	51,09	45кВт(61к.с.)	РТТ-4,2	ІХ
8	Оранка	га	51,09	110кВт(150к.с.)	ППН-40	ІХ
9	Культивація 2-х разова	га	102,18	45кВт(61к.с.)	КПС-4	Х
3.5.2. Садіння ліщини великої						
1	Виготовлення кілків	шт.	2000	вручну		Х
2	Навантаження і розвантаження кілків	шт.	4000	вручну		Х
3	Перевезення кілків	шт.	2000	45кВт(61к.с.)	2ПТС-4	Х
4	Розбивка	га	51,09	вручну		Х
5	Копання ям	шт.	176175	45кВт(61к.с.)	КЯУ-100	Х
6	Вибирання саджанців з прикопу	шт.	176175	вручну		Х
7	Навантаження і розвантаження	шт.	352350	вручну		Х
8	Підвезення саджанців фундука	шт.	176175	45кВт(61к.с.)	2ПТС-4	Х
9	Прикопування саджанців фундука	шт.	176175	вручну		Х
10	Підрізування коренів	шт.	176175	вручну		Х
11	Підвезення води	т	5	45кВт(61к.с.)	РЖТ-4	Х
12	Приготування бовтанки	т	5	вручну		Х
13	Обмочування коренів	шт.	176175	вручну		Х
14	Рознесення саджанців	шт.	176175	вручну		Х
15	Садіння	шт.	176175	вручну		Х
16	Підвезення води і полив (2 р.)	т	3524	45кВт(61к.с.)	РЖТ-4	Х
17	Оправлення і мульчування	га	46,54	вручну		Х
3.5.3. Садіння малини						
1	Розбивка	га	14,71	вручну		Х
2	Нарізання борозен	га	14,71	45кВт(61к.с.)	МНБ-4	Х
3	Вибирання саджанців з прикопу	шт.	97955	вручну		Х
4	Навантаження і розвантаження	шт.	195910	вручну		Х
5	Підвезення саджанців	шт.	97955	45кВт(61к.с.)	2ПТС-4	Х
6	Прикопування саджанців	шт.	97955	вручну		Х
7	Вибирання саджанців	шт.	97955	вручну		Х

Продовження технологічної карти 3.5.

1	2	3	4	5	6	7
8	Підрізування коренів	шт.	97955	вручну		X
9	Підвезення води	т	3	45кВт(61к.с.)	РЖТ-4	X
10	Приготування бовтанки	т	3	вручну		X
11	Обмочування коренів	шт.	97955	вручну		X
12	Рознесення саджанців	шт.	97955	вручну		X
13	Садіння	шт.	97955	вручну		X
14	Підвезення води і полив (2 р.)	т	1960	45кВт(61к.с.)	РЖТ-4	X
15	Оправлення і мульчування	га	14,91	вручну		X
3.5.4. Догляд за насадженнями в перший рік вегетації						
Ремонт насаджень фундука						
1	Інвентаризація	га	46,54	вручну		IV
2	Копання ям	шт.	17619	45кВт(61к.с.)	КЯУ-100	IV
3	Вибирання саджанців з прикопу	шт.	17619	вручну		IV
4	Навантаження і розвантаження	шт.	35238	вручну		IV
5	Підвезення саджанців	шт.	17619	45кВт(61к.с.)	2ПТС-4	IV
6	Підвезення води	т	2	45кВт(61к.с.)	РЖТ-4	IV
7	Приготування розчину	т	2	вручну		IV
8	Обмочування коренів у бовтанці	шт.	17619	вручну		IV
9	Рознесення саджанців	шт.	17619	вручну		IV
10	Садіння	шт.	17619	вручну		IV
11	Підвезення води і полив (2 р.)	т	353	45кВт(61к.с.)	РЖТ-4	IV
12	Оправлення і мульчування зем.	шт.	17619	вручну		IV
Ремонт насаджень малини						
1	Інвентаризація	га	14,71	вручну		IV
2	Вибирання саджанців з прикопу	шт.	9797	вручну		IV
3	Навантаження і розвантаження	шт.	19594	вручну		IV
4	Підвезення саджанців	шт.	9797	вручну		IV
5	Підвезення води	т	0,5	45кВт(61к.с.)	РЖТ-4	IV
6	Приготування розчину	т	0,5	вручну		IV
7	Обмочування коренів у бовтанці	шт.	9797	вручну		IV
8	Рознесення саджанців	шт.	9797	вручну		IV
9	Садіння	шт.	9797	вручну		IV
10	Підвезення води і полив (2 р.)	т	196	45кВт(61к.с.)	РЖТ-4	IV
11	Оправлення і мульчування зем.	шт.	9797	вручну		IV
Догляд за насадженнями						
1	Обрізування фундука	шт	176175	вручну		IV
2	Винесення гілок	га	46,54	вручну		IV
3	Вивезення гілок	га	46,54	45кВт(61к.с.)	ВС-2,5	IV
Обробіток ґрунту						
1	Культивация 5 р.	га	232,7	45кВт(61к.с.)	КВП-2,8	IV-X
2	Прополування в рядах 4 р	м ²	244120	вручну		IV-X
Боротьба з шкідниками і хворобами фундука						
1	Приготування розчину отрутох.	т	69,81	45кВт(61к.с.)	МПР-3200	V-X
2	Підвезення	т	69,81	45кВт(61к.с.)	РЖТ-4	V-X
3	Обприскування(3 р)	га	139,62	45кВт(61к.с.)	ОПВ-2000	V-X
Облаштування ґрунтових доріг						
1	Грейдерування доріг і пов. смуг	км	4,7	47,4кВт(64,4к.с.)	грейдер	VIII

Продовження технологічної карти 3.5.

1	2	3	4	5	6	7
3.5.5. Встановлення шпалери						
1	Розмітка ділянки	га	42,24	вручну		V
2	Копання ям	шт.	15258	45кВт(61к.с.)	КЯУ- 60	V
3	Навантаження та розвантаження з/б стовпчиків	шт.	30516	вручну		V
4	Перевезення стовпчиків	шт.	15258	45кВт(61к.с.)	2ПТС-4	V
5	Установка стовпчиків	шт.	15258	45кВт(61к.с.)	запресовувач	V
6	Установка з/б розкосів	шт.	750	вручну		V
7	Навантаження та розв. дроту	т	120	вручну		V
9	Розмотування, натягування та кріплення дроту 3 мм (4 ряди)	м	488240	вручну		V
10	Виготовлення і кріплення петель та скоб	шт.	98587	вручну		V
3.5.6. Догляд за насадженнями другого року вегетації						
Догляд за насадженнями						
1	Обрізування (формування)	га.	46,54	вручну		III
2	Видалення кореневої порослі	га.	46,54	вручну		V-IX
3	Винесення гілок	га	46,54	вручну		III
4	Вивезення гілок	га	46,54	45кВт(61к.с.)	BC-2,5	III
Обробіток ґрунту						
1	Культивація (5р.)	га	232,70	45кВт(61к.с.)	КПС-4	IV-X
3	Прополювання в рядах 4 р	м ²	244120	вручну		IV-V
Внесення мінеральних добрив						
1	Навантаження мін. добрив	т	32,858	45кВт(61к.с.)	ПКС-80	IV,X
2	Підвезення мін. добрив	т	32,858	45кВт(61к.с.)	2ПТС-4	IV,X
3	Внесення мін. добрив 2 р	га	93,08	45кВт(61к.с.)	РОУ-6	IV,X
Боротьба з шкідниками і хворобами						
1	Приготування розчину отрутохім.	т	69,81	45кВт(61к.с.)	МПР-3200	V-X
2	Підвезення	т	69,81	45кВт(61к.с.)	РЖТ-4	V-X
3	Обприскування (3 р)	га	139,62	45кВт(61к.с.)	ОПВ-2000	V-X
Облаштування ґрунтових доріг						
1	Грейдерування міжкліткових доріг і поворотних смуг	км	4,7	47,4кВт (64,4к.с.)	грейдер	VIII
3.5.7. Догляд за насадженнями третього року вегетації						
Догляд за насадженнями						
1	Обрізування (формування)	шт.	176175	вручну		III
2	Видалення кореневої порослі	шт	176175	вручну		V
3	Винесення гілок	га	46,54	вручну		III
4	Вивезення гілок з саду	га	46,54	45кВт(61к.с.)	BC-2,5	III
Обробіток ґрунту						
2	Розпушування пристовбурних смуг (4 р.)	га	186,16	45кВт(61к.с.)	ФАС-0,7	IV-X
3	Культивація (5 р.)	га	232,70	45кВт(61к.с.)	КПС-4	IV-X
Внесення мінеральних добрив						
1	Навантаження мін. добрив	т	17,453	45кВт(61к.с.)	ПКС-80	IV
2	Підвезення мін. добрив	т	17,453	45кВт(61к.с.)	2ПТС-4	IV
3	Внесення мін. добрив	га	46,54	45кВт(61к.с.)	РОУ-6	IV
Продовження технологічної карти 3.5.						

1	2	3	4	5	6	7
Боротьба з шкідниками і хворобами						
1	Приготування розчину отрутохім.	т	69,81	45кВт(61к.с.)	МПП-3200	V-X
2	Підвезення	т	69,81	45кВт(61к.с.)	РЖТ-4	V-X
3	Обприскування (3 р)	га	139,62	45кВт(61к.с.)	ОПВ-2000	V-X
Облаштування ґрунтових доріг						
1	Грейдерування міжкліткових доріг і поворотних смуг	км	4,7	47,4кВт (64,4к.с.)	грейдер	VIII
3.5.8. Догляд за насадженнями четвертого року вегетації						
Догляд за насадженнями						
1	Обрізування (формування)	шт.	176175	вручну		III
2	Видалення кореневої порослі	шт.	176175	вручну		V-X
3	Винесення гілок	га	46,54	вручну		III
4	Вивезення гілок з саду	га	46,54	45кВт(61к.с.)	BC-2,5	III
Обробіток ґрунту						
1	Розпушування пристовб. смуг 4 р.	га	186,16	45кВт(61к.с.)	ФАС-0,7	IV-X
2	Культивация (5р.)	га	232,70	45кВт(61к.с.)	КПС-4	IV-X
Внесення мінеральних добрив						
1	Навантаження мін. добрив	т	32,858	45кВт(61к.с.)	ПКС-80	IV,X
2	Підвезення мін. добрив	т	32,858	45кВт(61к.с.)	2ПТС-4	IV,X
3	Внесення мін. добрив	га	93,08	45кВт(61к.с.)	РОУ-6	IV,X
Боротьба з шкідниками і хворобами						
1	Приготування розчину отрутохім.	т	69,81	45кВт(61к.с.)	МПП-3200	V-X
2	Підвезення	т	69,81	45кВт(61к.с.)	РЖТ-4	V-X
3	Обприскування (3 р)	га	139,62	45кВт(61к.с.)	ОПВ-2000	V-X
Облаштування ґрунтових доріг						
1	Грейдерування міжкліткових доріг і поворотних смуг	км	4,7	47,4кВт (64,4к.с.)	грейдер	VIII
3.5.9. Догляд за насадженнями п'ятого року вегетації						
Догляд за насадженнями						
1	Обрізування (формування)	шт.	176175	вручну		III
2	Видалення кореневої порослі	шт.	176175	вручну		V-X
3	Винесення гілок	га	46,54	вручну		III
4	Вивезення гілок з саду	га	46,54	45кВт(61к.с.)	BC-2,5	III
Обробіток ґрунту						
1	Розпушування пристовб. смуг 4 р.	га	186,16	45кВт(61к.с.)	ФАС-0,7	IV-X
2	Культивация (5р.)	га	232,70	45кВт(61к.с.)	КПС-4	IV-X
Внесення мінеральних добрив						
1	Навантаження мін. добрив	т	17,453	45кВт(61к.с.)	ПКС-80	IV
2	Підвезення мін. добрив	т	17,453	45кВт(61к.с.)	2ПТС-4	IV
3	Внесення мін. добрив	га	46,54	45кВт(61к.с.)	РОУ-6	IV
Боротьба з шкідниками і хворобами						
1	Приготування розчину отрутохім.	т	209,430*	45кВт(61к.с.)	МПП-3200	V-X
2	Підвезення	т	209,430	45кВт(61к.с.)	РЖТ-4	V-X
3	Обприскування (3 р)	га	139,62	45кВт(61к.с.)	ОПВ-2000	V-X
Облаштування ґрунтових доріг						
1	Грейдерування міжкліткових доріг і поворотних смуг	км	4,7	47,4кВт (64,4к.с.)	грейдер	VIII

Продовження технологічної карти 3.5.

1	2	3	4	5	6	7
3.5.10. Догляд за насадженнями шостого року вегетації						
Догляд за насадженнями						
1	Обрізування (формування)	шт.	176175	вручну		III
2	Видалення кореневої порослі	шт.	176175	вручну		V-X
3	Винесення гілок	га	46,54	вручну		III
4	Вивезення гілок з саду	га	46,54	45кВт(61к.с.)	BC-2,5	III
Внесення мінеральних добрив						
1	Навантаження мін. добрив	т	32,858	45кВт(61к.с.)	ПКC-80	IV,X
2	Підвезення мін. добрив	т	32,858	45кВт(61к.с.)	2ПТС-4	IV,X
3	Внесення мін. добрив	га	93,08	45кВт(61к.с.)	POY-6	IV,X
Обробіток ґрунту						
1	Розпушування пристовб. смуг 4 р.	га	186,16	45кВт(61к.с.)	ФАС-0,7	IV-X
2	Культивация (5р.)	га	232,70	45кВт(61к.с.)	КПС-4	IV-X
Боротьба з шкідниками і хворобами						
1	Приготування розчину отрутохім.	т	209,430*	45кВт(61к.с.)	МПР-3200	V-X
2	Підвезення	т	209,430	45кВт(61к.с.)	РЖТ-4	V-X
3	Обприскування (3 р)	га	139,62	45кВт(61к.с.)	ОПВ-2000	V-X
Облаштування ґрунтових доріг						
1	Грейдерування міжкліткових доріг і поворотних смуг	км	4,7	47,4кВт (64,4к.с.)	грейдер	VIII

*Примітка – до трирічного віку, при боротьбі з шкідниками і хворобами витрачали 500 л робочої рідини, а в наступні роки 1500 л/га робочої рідини

3.6. Потреба у механізмах

Потреба у механізмах задовольняється за рахунок наявного машинно-тракторного парку на підприємстві.

Таблиця 3.2

Комплекс машин, який рекомендовано використовувати для закладання і вирощування плодово-ягідних насаджень

№ п/п	Технологічні операції	Склад агрегату	
		машини	трактори
1	Транспортування матеріалів	2ПТС-4	МТЗ-80
2	Внесення мінеральних добрив	МВУ-0,5 АГ	МТЗ-80
3	Внесення органічних добрив	РОУ-6	МТЗ-80
3	Оранка з одночасним боронуванням	ПН-3-35	МТЗ-80
4	Лущення стерні (дискування)	ЛДГ-15	Т-150
5	Культивація	КЯН-2,6	МТЗ-80
6	Культивація ґрунту з одночасним боронуванням	КПС-4, БЗСС-1	МТЗ-80
7	Копання ям для садіння	КЯУ 100А	МТЗ-80
8	Полив саджанців після садіння	РЖТ-4	МТЗ - 80
9	Обприскування насаджень	ОП-2000 М	МТЗ-80

3.7 Охорона праці і техніка безпеки

3.7.1 Загальні положення

Згідно закону України «Про охорону праці» ст. 17, 20 від 14.10.1992 р. і ст. 265 від 15.12. 1993 р. керівництво і відповідальність за організацію робіт з питань охорони праці покладається на керівників господарств.

Згідно переліку робіт з підвищеною небезпекою від 30.11.1993 р. № 123 роботи, пов'язані з виробництвом, зберіганням, транспортуванням та застосуванням агрохімікатів, пестицидів, гербіцидів, належать до робіт з підвищеною небезпекою, для виконання яких потрібне спеціальне навчання і щорічна перевірка знань працівників з питань охорони праці.

Навчання робітників безпечній роботі проводять незалежно від характеру і ступеня небезпеки виробництва. За характером і часом проведення інструктажі поділяють на: ввідний; первинний на робочому місці; повторний; позаплановий; поточний. Ввідний інструктаж проводить інженер з охорони праці, інші – безпосередній керівник з фактичною демонстрацією безпечних методів роботи.

Для всіх працівників повинен бути встановлений суворий розпорядок робочого часу. При роботі з отрутохімікатами, мінеральними добривами, працівники забезпечуються спецодягом.

3.7.2. Роботи на тракторах і сільгоспмашинах

Догляд за насадженнями проводять на відрегульованих сільськогосподарських машинах і тракторах. До обслуговування і керування тракторами і сільгоспмашинами допускаються особи, які мають документи на право керування і пройшли інструктаж з техніки безпеки.

Ділянка відведена під багаторічні насадження знаходиться на рівнині, що забезпечує безпечний рух тракторів і сільськогосподарських машин по внутрішніх господарських шляхах і на полях. Заплановані дороги повинні виключати випадки їх зіткнення, задля чого попередньо повинні бути розроблені маршрути руху.

Всі механізовані роботи з підготовки ґрунту, обробітку його та догляду за насадженнями виконуватимуться тракторами і сільськогосподарськими машинами, які вказані у томі III даного проекту (Кошторисна документація – Локальні кошториси) і в технологічних картах.

При надходженні в господарство нових або відремонтованих машин і агрегатів адміністрація зобов'язана перевірити їх комплектність і технічну справність.

Тракторист-машиніст не повинен починати роботу, якщо відсутні захисні огорожі карданної передачі і її з'єднань по всій довжині карданного валу, при відсутності звукового сигналу, при несправності керма, при не відрегульованих гальмах, пристроях і т.д. Трактори, які мають пускові двигуни, повинні бути споряджені захисним блокуванням, яке виключає можливість пуску двигуна при включеній передачі.

3.7.3. Охорона праці при роботі з пестицидами

Всі роботи, що пов'язані з прийманням, зберіганням, відпусканням та застосуванням пестицидів, необхідно поводити у відповідності до діючих правил з охорони праці та виробничої санітарії (Норми використання пестицидів, Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні, і щорічні додатки до нього, Інструкція з техніки безпеки при зберіганні, транспортуванні пестицидів в сільському господарстві). До виконання цих робіт допускаються особи не молодше 18 років, які пройшли медичний огляд та отримали дозвіл. Вони повинні бути проінструктовані, спеціально навчені та забезпечені спеціальним захисним одягом.

За кожним працюючим на весь період роботи закріплюється комплект індивідуальних захисних засобів. Вони повинні знаходитись на складах в спеціально відведеному місці. Одяг щоденно витрушують на відкритому повітрі і регулярно миють в мильно-сольовому розчині.

Для захисту організму від потрапляння пестицидів через дихальні шляхи необхідно користуватись респіраторами Ф-62Ш, У-2К.

При роботі з високотоксичними летучими речовинами необхідно користуватись РУ-60 та РПГ-67 з протигазовими патронами. Для захисту організму від ртутних органічних сполук слід застосовувати протигазовий патрон марки Г, для фосфорних, хлорорганічних та інших сполук – патрон марки Д.

Після роботи лицеві частини респіраторів промивають теплою водою, дезинфікують спиртом або 0,5% розчином марганцевокислого калію, знову промивають в теплій воді, просушують.

Під час роботи з пестицидами не дозволяється їсти, палити. Для приймання їжі, куріння, пиття відводиться спеціальне місце не ближче 100 м від місця роботи. Перед прийманням їжі руки слід мити з милом.

Тривалість робочого дня при роботі з пестицидами не повинна перевищувати 6 годин, а при використанні сильно токсичних речовин – 4 години.

Особам, що працюють з пестицидами, необхідно видавати спеціальне харчування (по 0,5 л молока на день).

3.7.4. Порядок зберігання, відпуску та обліку пестицидів

Пестициди слід зберігати тільки в спеціальних паспортизованих сховищах районною санепідемстанцією, які повинні знаходитися не ближче ніж 200 м від жилих будинків та інших приміщень, зачинятися, мати добру вентиляцію. Сховища повинні бути сухими, просторими, з щільними стінами, мати не менше двох відділень, в одному з яких зберігають і видають препарати, а в іншому зберігають спецодяг, воду, аптечку. На складі розміщуються ваги, умивальник, рушник та мило, вогнегасники, біля складу – бочка з водою та ящик з піском. Робітники складу повинні мати спецодяг та засоби індивідуального захисту.

Пестициди зберігають на підставках та стелажах в стандартній закритій тарі. На тарі повинні бути етикетки з назвою препарату, вмістом діючих речовин, кількістю препарату, датою привозу в сховище.

Приймання та видача препаратів проводиться спеціальною особою, відповідальною за правильне їх збереження. Рух препаратів чітко обліковується в спеціальному журналі.

3.7.5. Заходи безпеки при обприскуванні рослин

Приготування робочих розчинів та обприскування рослин пестицидами можна проводити тільки механізованим способом. Обробку рослин наземними пристроями проводять при швидкості вітру не більше 2 м/с.

Майданчики для приготування розчинів розташовують на відстані не ближче ніж 200 м від житлових будинків, тваринних приміщень, джерел водопостачання, місць зберігання фуражу та посівів продовольчих культур. Обприскування рослин слід проводити вранці або ввечері при ослабленні висхідних або низхідних потоків повітря.

Особи, що працюють на оброблених пестицидами ділянках, повинні дотримуватись таких же засобів застереження, як і працюючі безпосередньо з пестицидами. Протягом двох тижнів після застосування пестицидів механізовані роботи повинні проходити з використанням захисних засобів.

Ручні роботи в насадженнях після застосування пестицидів протягом тижня забороняються.

3.7.6. Обробка пестицидами

Проведення сільгоспробіт в зоні, обробленій пестицидами, дозволяється тільки при закінченні строків, встановлених для кожного пестициду. Механізовані роботи в таких зонах виконують при наявності на тракторах герметичних кабін. З метою охорони бджіл від впливу пестицидів пасіки розміщують на відстані не менше 5 км від території, що обробляється, або ізолюють на 5 діб.

Транспорт для перевезення пестицидів та пристроїв знезаражується не менше 2-х разів на місяць хлорним вапном. Тару з-під пестицидів і спецодяг також знезаражують і миють у встановленому порядку.

При використанні пестицидів в сільському господарстві передбачаються міри, спрямовані на попередження накопиченню в ґрунті препаратів з метою охорони від забруднення харчових продуктів, атмосферного повітря і водоймищ.

Залишки пестицидів і порожні ємності з-під пестицидів ні в якому разі не можна закопувати в землю або засипати землею. Дотримуватись приведених в інструкції вказівок по їхньому знищенню. Ніколи не перевантажувати пестициди для їхнього зберігання в інші ємності (склянки, відра, кружки).

Зберігати тільки в оригінальній упаковці! Після використання почистити спецодяг. Вихід на ділянку, оброблену пестицидами, забороняється до закінчення регламентованих строків по кожній групі, що застосовувалась.

Вихід на ділянку, оброблену пестицидами, забороняється до закінчення регламентованих строків по кожній групі, що застосовувалась.

3.7.7. Перша допомога при отруєнні пестицидами

Перша допомога при отруєнні пестицидами включає заходи, що проводяться самими робітниками (самодопомога і взаємодопомога) та медичними працівниками – спеціальні заходи.

3.7.8. Ручні роботи

Працівники, які задіяні на ручних роботах, повинні використовувати тільки справне ручне знаряддя. Ручки лопат, мотик і іншого знаряддя повинні бути виготовлені із твердого дерева, не мати тріщин, щербин, заусениць, сучків і інших нерівностей, які можуть пошкодити руку.

Ручки секаторів, ножів, ножівок повинні бути гладкими, леза — правильно і гостро заточені. Секатор повинен мати обмежувач сходження ручок. Пружина секатора повинна бути змащена і вільно, без перепон розводити леза. Полотно ножівки не повинно мати тріщин і зламаних зубців.

При проведенні чеканки пагонів, обрізуванні гілля, підв'язці працівники повинні знаходитись на відстані не менше 2 м один від одного.

Забороняється працювати при спалюванні зрізаного гілля в одязі і взутті, які просякнуті легкозаймистими матеріалами. Забороняється одночасне виконання на одній ділянці механізованих і ручних робіт; зберігання інструменту на ділянках або на траві; виконувати рихлення, копання ґрунту, прополювання без взуття; класти в кишені чи за голінь чобіт ножі, секатори та інший інструмент.

3.7.9. Робота з мінеральними добривами

Виконання робіт із мінеральними добривами повинно проводитись під наглядом агронома або іншого фахівця підприємства.

Особи, які працюють із мінеральними добривами забезпечуються спецодягом і засобами індивідуального захисту.

Розчин добрив готують виключно на спеціальному розчинному вузлі. При завантаженні, транспортуванні мінеральних добрив до розчинного вузла та розвантаженні кабіна водія має бути щільно зачинена. Трактори повинні бути обладнані пристроями для миття рук. При перевезенні добрива захищають від дії атмосферних явищ (дощ, вітер).

Забороняється одночасно перевозити в одному транспортному засобі мінеральні добрива і людей, продукти харчування, корми, тощо.

3.7.10. Техніка безпеки при збиранні врожаю

Перед початком збирання врожаю безпосередній керівник проводить інструктаж, демонструє безпечні прийоми роботи.

Перевіряють справність ручного обладнання, транспортних засобів, збиральних машин. Відремонтовані ящики та контейнери повинні бути без виступів цвяхів чи металевої окантовки.

При перевезенні піддонів чи контейнерів з плодами від місця збирання заборонено на тому ж транспортному засобі перевозити людей. Контейнери або ящики на піддоні ретельно закріплюють.

Головний інженер проекту

Д О В І Д К И

Виборка матеріалів

№	Назва матеріалів	Одиниця	Кількість	Всього	Ціна (без ПДВ)	Сума (без ПДВ)	Додатки
1	Перегній	т	2327	2327	150	349050,0	3.5.1.
2	Суперфосфат	т	13,962	55,848	9200	513801,6	3.5.1.
			13,962				3.5.6
			13,962				3.5.8
			13,962				3.5.10
3	Сульфат амонію	т	13,310	39,930	11200	447216,0	3.5.6
			13,310				3.5.8
			13,310				3.5.10
4	Сульфат калію	т	8,378	25,133	11000	276463,0	3.5.1.
			5,585				3.5.6
			5,585				3.5.8
			5,585				3.5.10
5	Саджанці ліщини великої	шт.	176175	193794	98	18991812,0	3.5.2
			17619				3.5.4
6	Саджанці малини	шт	97955 9797	107752	20	2155040,0	3.5.2 3.5.4
7	Вода на посадку та внесення пестицидів	т	5+3524	6741,6	8	53932,8	3.5.2
			3+1960				3.5.3
			2+353				3.5.4
			0,5+196+69,81				3.5.4
			69,81				3.5.6
			69,81				3.5.7
			69,81				3.5.8
			209,43				3.5.9
209,43	3.5.10						
8	Актара, 25% в.г.	кг	6,516	39,096	6440	251778,2	3.5.4
			6,516				3.5.6
			6,516				3.5.7
			6,516				3.5.8
			6,516				3.5.9
			6,516				3.5.10
9	Косайд, 53,8% в.г.	кг	93,08	558,48	400	223392,0	3.5.4
			93,08				3.5.6
			93,08				3.5.7
			93,08				3.5.8
			93,08				3.5.9
			93,08				3.5.10
10	Скор, 25% к.е.	л	9,308	55,848	1236	69028,13	3.5.4
			9,308				3.5.6
			9,308				3.5.7
			9,308				3.5.8
			9,308				3.5.9
			9,308				3.5.10
11	Енжіо, 24,7% к.с.	л	8,377	50,262	1000	50262,0	3.5.4
			8,377				3.5.6
			8,377				3.5.7
			8,377				3.5.8

			8,377 8,377				3.5.9 3.5.10
12	Строби, 50% в.г.	кг	9,308 9,308 9,308 9,308 9,308 9,308	55,848	2800	156374,4	3.5.4 3.5.6 3.5.7 3.5.8 3.5.9 3.5.10
13	Золон, 35% к.е.	л	116,35 116,35 116,35 116,35 116,35 116,35	698,10	619	432123,9	3.5.4 3.5.6 3.5.7 3.5.8 3.5.9 3.5.10
14	Актелік	л	8,826 8,826	17,652	819	14457,0	3.5.4 3.5.6
15	Фундазол	кг	22,065 22,065	44,130	350	15445,5	3.5.4 3.5.6
16	Залізобетонні стояки (9,5x9,5x500) для шпалери	шт	15258	15258	300	4577400,0	3.5.5
17	Залізобетонні розкоси	шт	750	750	60	45000,0	3.5.5
18	Дріт (3 мм)	т	45,0	45,0	11000	495000,0	3.5.5
19	Дріт вязальний	кг	375	375	27	10125,0	3.5.5
20	Кембрик для підв'язування дерев до опори	кг	220	220	130	28600,0	3.5.5
21	Кілки для розбивки	шт	2000	2000	10	20000,	3.5.2