

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ

Кафедра лісового та садово-паркового господарства

На правах рукопису

**ШВАЛКОВСЬКИЙ НАЗАР СЕРГІЙОВИЧ**

**ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ФУНДУКА В УМОВАХ ТОВ  
«ВОЛИНЬ САД» КІВЕРЦІВСЬКОГО РАЙОНУ ВОЛИНСЬКОЇ  
ОБЛАСТІ**

Спеціальність: 205 «Лісове господарство»

Освітньо-професійна програма «Лісове господарство»

Робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Науковий керівник:  
**ВОЙТЮК ВАСИЛЬ ПЕТРОВИЧ**,  
кандидат сільськогосподарських наук,  
доцент

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ

Протокол № \_\_\_\_\_

Засідання кафедри лісового та  
садово-паркового господарства

від \_\_\_\_\_

Завідувач кафедри

доц. В. В. Андрєєва \_\_\_\_\_

Луцьк 2024

Шваліковський Н. С. Технології вирощування фундука в умовах ТОВ «ВолиньСад» Ківерцівського району Волинської області. Луцьк, 2024. 53 с.

### **Анотація**

Робота присвячена комплексному дослідженню технологій вирощування фундука в умовах ТОВ «Волинь Сад» Ківерцівського району Волинської області. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю розвитку горіхового садівництва в регіоні та пошуку високоефективних агротехнологічних рішень для підвищення рентабельності сільськогосподарського виробництва.

Наукове дослідження спрямоване на комплексне вивчення особливостей вирощування фундука, що включає ґрунтово-кліматичний аналіз, обґрунтування оптимального сортименту, розробку ефективних агротехнічних прийомів та оцінку економічної ефективності технології вирощування в умовах Волинської області.

Методологія дослідження базується на системному підході з використанням польових, лабораторних, аналітичних та статистичних методів. Експериментальна робота проводилася впродовж 2021-2023 років безпосередньо на території ТОВ «Волинь Сад» з впровадженням сучасних наукових розробок та інноваційних технологічних рішень.

Наукова новизна роботи полягає в комплексному обґрунтуванні технології вирощування фундука з урахуванням регіональних особливостей Ківерцівського району. Уперше для даної місцевості проведено поглиблений аналіз впливу ґрунтово-кліматичних умов на продуктивність фундука, розроблено науково обґрунтовану систему агротехнічних заходів, що забезпечують максимальну врожайність та якість горіхів.

Практичне значення дослідження полягає в розробці конкретних рекомендацій щодо вибору сортименту, технології садіння, формування кущів, системи удобрення, зрошення та захисту рослин. Запропонована технологія дозволяє підвищити врожайність фундука до 3-5 тонн з гектара та забезпечити рентабельність виробництва на рівні 120-150%.

Основні результати дослідження включають: науково обґрунтований

вибір сортів фундука (Барселонський, Косфорд, Галле), оптимальну схему садіння (5-6 м між рядами, 4-5 м між рослинами), ефективну систему краплинного зрошення, інтегровану систему захисту рослин та технологію збирання і зберігання врожаю.

Структурно магістерська робота складається з вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи становить 55 сторінок, включаючи 6 таблиць, 2 рисунки та 1 додаток.

Наукові положення та практичні рекомендації можуть бути використані сільськогосподарськими підприємствами Волинської та суміжних областей для розширення горіхового садівництва, підвищення ефективності виробництва та забезпечення продовольчої безпеки регіону.

Ключові слова: фундук, технологія вирощування, агротехніка, волинська область, садівництво, економічна ефективність, сортимент, удобрення, захист рослин.

N.S. Shvalikovskiyi Hazelnut cultivation technologies in the conditions of "Volyn Sad" LLC of the Kivertsi district of the Volyn region. Lutsk, 2024. 53 p.

### **Summary**

This work is dedicated to the comprehensive study of hazelnut cultivation technologies in the conditions of LLC "Volyn Sad" in the Kivertsi district of Volyn region. The relevance of the research is determined by the need to develop nut horticulture in the region and the search for high-efficiency agro-technological solutions to increase the profitability of agricultural production.

The scientific research aims to comprehensively examine the features of hazelnut cultivation, including soil-climatic analysis, justification of the optimal assortment, development of effective agro-technical practices, and evaluation of the economic efficiency of the cultivation technology in the conditions of Volyn region.

The methodology of the research is based on a systematic approach, utilizing field, laboratory, analytical, and statistical methods. The experimental work was conducted between 2021 and 2023 directly on the territory of LLC "Volyn Sad" with the implementation of modern scientific developments and innovative technological solutions.

The scientific novelty of the work lies in the comprehensive justification of hazelnut cultivation technology considering the regional characteristics of the Kivertsi district. For the first time in this area, an in-depth analysis of the impact of soil-climatic conditions on hazelnut productivity has been conducted, and a scientifically grounded system of agro-technical measures has been developed to ensure maximum yield and nut quality.

The practical significance of the research is in the development of specific recommendations on the selection of assortment, planting technology, bush formation, fertilization system, irrigation, and plant protection. The proposed technology allows increasing hazelnut yield to 3-5 tons per hectare and ensuring production profitability at 120-150%.

The main research results include: scientifically grounded selection of hazelnut varieties (Barcelona, Cosford, Halle), optimal planting scheme (5-6 meters between

rows, 4-5 meters between plants), an effective drip irrigation system, an integrated plant protection system, and harvesting and storage technology.

Structurally, the master's thesis consists of an introduction, five chapters, conclusions, a list of references, and appendices. The total volume of the work is 55 pages, including 6 tables, 2 figures, and 1 appendice.

The scientific findings and practical recommendations can be used by agricultural enterprises in Volyn and neighboring regions to expand nut horticulture, improve production efficiency, and ensure the food security of the region.

**Keywords:** hazelnut, cultivation technology, agro-technical practices, Volyn region, horticulture, economic efficiency, assortment, fertilization, plant protection.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ .....	9
1.1. Характеристики фундука .....	9
1.2. Вирощування фундука у світі .....	11
РОЗДІЛ 2. УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	19
2.1. Опис ґрунтово-кліматичних умов і місця проведення досліджень .....	19
2.2. Підготовчий та основний періоди вирощування насаджень .....	22
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ФУНДУКА В УМОВАХ.....	23
ТОВ «ВОЛИНЬ САД» .....	23
3.1. Передсадивна підготовка ґрунту та внесення добрив.....	23
3.2. Підготовка до початку сезону .....	28
3.3. Формування крони .....	30
3.4. Вегетативне розмноження .....	32
3.5. Захист від хвороб.....	33
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ НАСАДЖЕНЬ .....	38
4.1. Обґрунтування проектної врожайності .....	38
4.2. Економічна ефективність капіталовкладень .....	38
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ .....	43
ВИСНОВКИ.....	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	47
ДОДАТКИ.....	53

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Горіхівництво представляє собою прибуткову, нову та перспективну сферу сільського господарства. Завдяки сучасним технологіям вирощування фундука, ця культура може ефективно культивуватися в Україні. При правильному виборі методів вирощування, можливе досягнення високих та стабільних врожаїв у горіховому саду в майбутньому. Однак в літературі не повною мірою висвітлено технології вирощування та не розкрито потенціал горіхоплідних культур.

Хоча фундук є дуже цінним продуктом, його забезпечення для населення та національної економіки викликає труднощі. В Україні попит на фундук зростає щороку, і для задоволення ринкових потреб необхідно виробляти 50 тис. тонн горіхів щорічно з урожайністю близько 12 ц/га, що вимагає наявності 40 тис. га плантацій. Проблеми включають ринок землі та відсутність промислових насаджень. Більшість плантацій є насінневими, тому малопродуктивні та з низькою товарною якістю плодів.

Проте в Україні є кілька регіонів, такі як Карпати, Придністров'я та Крим, які придатні для вирощування фундука. В Україні фундук не є широко розповсюдженим через обмежене поширення та, як наслідок, відсутність даних про продуктивність плантацій.

Для популяризації цієї культури необхідно дослідити вплив умов вирощування (в нашому випадку – західні лісостепові райони), а також відібрати та впровадити нові районовані сорти, які відзначаються високою врожайністю та якістю плодів, стійкістю до умов навколишнього середовища та шкідників.

**Об'єкт досліджень** – особливості вирощування сортів фундука Барселонський, Галле, Косфорд на території Волинської області.

**Мета і завдання досліджень.** Дослідити ключові аспекти сучасних технологій вирощування сортів фундука Барселонський, Галле, Косфорд у господарстві ТОВ «Волинь Сад» та перспективи такого господарства.

**Предмет досліджень** – господарсько-біологічні характеристики сортів фундука, їхній ступінь прояву, а також методи та способи підвищення

продуктивності цієї культури.

**Методи дослідження.** Польові методи дослідження вирощування фундука в господарстві ТОВ «Волинь Сад».

**Наукова новизна** отриманих результатів полягає в тому, що вперше було вивчено сучасні технології вирощування горіхоплідних культур в умовах Волинської області.

**Практичне значення результатів.** Фундук займає важливе місце у структурі споживання горіхів і є п'ятим за популярністю горіхом у світі. Попит на фундук і горіхи загалом зростає, що вимагає дослідження ринку та аналізу використання можливостей для його вирощування в Україні.

Сучасний розвиток фундукарства потребує оновленого аналізу українського та світового ринку фундука для оцінки можливостей задоволення внутрішнього попиту й експорту, що підкреслює актуальність теми.

Вітчизняні аграрії, за підтримки держави, активно розвивають сектор вирощування фундука. За останні п'ять років почали плодоносити перші промислові сади, і в 2020 році зібрали перші товарні партії горіха. У 2021 році площа насаджень збільшилась до 2600 га, що на 15,4% більше порівняно з 2020 роком. Урожайність зросла з 0,23 до 0,28 т/га завдяки дозріванню садів, з яких у 2020 та 2021 роках зібрали 40 та 50 тонн фундука відповідно.

З метою розширення та аналізу перспектив фундукарства у дослідженні розглянуто особливості вирощування фундука та застосування технологій на прикладі Товариства з обмеженою відповідальністю «Волинь Сад», яке знаходиться на території Волинської області в Ківерцівському районі.

Дослідження та з'ясування тонкощів вирощення фундука на території Волинської області матиме безпосередній вплив на економічне зростання України на світовій арені, що є таким важливим в умовах війни.



## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

### 1.1. Характеристики фундука

Фундук є листопадним деревом або чагарником, що належить до роду *Corylus L.* із родини березових (*Betuloideae*). Назва цієї рослини походить від грецького слова "korus". Селекціонери розробили декілька сортів з різними формами та розмірами плодів, об'єднаних під загальною назвою фундук (візантійський горіх) [33, 34, 52].

Фундук належить до родини однодольних рослин і має дводольні квітки. Чоловічі суцвіття, які формуються в бруньках, з'являються в пазухах листків однорічних пагонів у червні-липні та залишаються висячими до наступної весни (рис. 1.1).



Рис.1.1. Чоловіче суцвіття

Жіночі суцвіття формуються в бруньках і виглядають як звичайні бруньки, розташовуючись поруч із пагонами або вище них (рис. 1.2). Цвітіння починається на початку вегетації, коли температура підвищується до +12°C, ще до розпускання листя. Колоски витягуються, а пиляки лопаються, випускаючи велику кількість жовтого пилку, який вітер переносить на жіночі квітки. Пилок є важливим джерелом їжі для бджіл у цей ранній весняний період.



Рис.1.2. Жіноче суцвіття

Цвітіння жіночих квіток розпочинається з появою тичинок на верхівках бутонів червоного, рожевого або кремового кольору, при цьому кожне суцвіття містить від чотирьох до більше ніж 20 тичинок. Кожна квітка має дві тичинки. Час цвітіння чоловічих та жіночих квіток залежить від погодних умов. За сприятливої погоди жіночі квітки можуть розпуститися через 10-15 днів, а чоловічі - за 5-8 днів. Цвітіння може затримуватися в дощову та холодну погоду, в той час як в спекотні дні чоловічі квітки розпускаються через 2-4 дні, а жіночі - через 6-8 днів. Заморозки до  $-6^{\circ}\text{C}$  під час цвітіння не впливають на врожайність, але в кінці цвітіння, коли бруньки розкриваються і починають рости нові пагони, навіть  $-2^{\circ}\text{C}$  можуть бути шкідливими.

Фундук різних сортів цвіте не одночасно, з інтервалом у 1-3 дні, що створює сприятливі умови для перехресного запилення та підвищує його урожайність [1, 2].

Вегетаційний період фундука триває від 180 до 200 днів. При вегетативному розмноженні фундук починає плодоносити на третій або четвертий рік, а при насінневому на шостий-сьомий рік. Високоврожайний фундук вирощують на дворічних плантаціях з деревами, які мають вік від 10-12 до 18-25 років. Фундук щорічно плодоносить, чергуючи роки з високим і низьким урожаєм [1]. Кущі фундука займають велику площу, подібно до

дикорослих видів, за умови постійної регенерації. Вік кущів на промислових плантаціях зазвичай становить 75 років, не тому що вони гинуть, а через те, що до цього часу їх розростання ускладнює механізовані роботи з розпушування ґрунту між грядками. Важливо зазначити, що як дикий, так і культурний фундук не утворюють кореневих бруньок. Фундук швидко росте і має розвинену кореневу систему, що робить його придатним для посадки на неродючих еродованих землях. Цю культуру можна вирощувати у всіх регіонах України, адже немає вагомих вимог до родючості ґрунту, хоча на більш родючих ділянках врожайність буде вищою [9,10].

Фундук займає важливу позицію серед зерняткових плодкових культур. У його складі міститься від 60 до 75% жиру, 15-18% білка, близько 20% амінокислот, а також 4-7% вуглеводів (переважно у формі моносахаридів), вітаміни групи В (В1, В2), С, Е, РР, каротин і залізні солі. Кислоти, такі як олеїнова, пальмітинова, стеаринова та олеїнова, які входять до складу горіхів, позитивно впливають на рівень холестерину в крові і допомагають захистити організм від судинних захворювань. Крім того, фундук є важливим джерелом енергії, оскільки його калорійність становить 639 ккал на 100 г. [3-7].

Фундук містить 60-70% безбарвної олії, яку застосовують в харчовій та кондитерській промисловості. Він також використовується як складова частина халви.

## **1.2. Вирощування фундука у світі**

Основними країнами-виробниками фундука є Туреччина, Італія, Іспанія, США та Греція. Фундук також вирощують в колишньому Радянському Союзі, Ірані, Румунії та Франції, проте ці країни не роблять істотного внеску у світову торгівлю фундуком. Туреччина є найбільшим світовим виробником та експортером цього горіху, реалізуючи близько 70% світового виробництва та 82% експорту. Італія, яка відповідає за приблизно 20% виробництва та 15% експорту фундука, займає друге місце [11, 16].

Виробництво фундука у світі змінюється щороку в залежності від кліматичних умов. Загалом, світове виробництво зростає у відповідності до

виробництва в Туреччині. Середнє виробництво фундука в Туреччині становило 350-400 тисяч тонн, але в останні роки воно збільшилося до 500 тисяч тонн. Італія та Іспанія, інші значущі виробники, виробляють від 100-125 тисяч до 15-25 тисяч тонн відповідно. США споживають більшу частину виробленого фундука на внутрішньому ринку і імпортують фундук для промислових потреб, щоб задовольнити попит. Проте вони також стали експортером столового фундука, збільшивши його виробництво до 25 тисяч тонн в останні роки [36-39]. Серед країн-виробників, Італія демонструє найвищий рівень споживання фундука на душу населення, становлячи 0,520 кг на особу. За даними 1993 року, Греція займає друге місце (0,369 кг на особу), а Туреччина – третє (0,250 кг на особу). Найвищий рівень споживання фундука у світі спостерігається в Швейцарії, де він становить 2,096 кг на душу населення. Після Швейцарії йдуть Австрія, Бельгія, Німеччина та Люксембург.

Світовий експорт фундука змінюється відповідно до світового виробництва. Німеччина є найзначнішим світовим імпортером фундука, маючи приблизно 35% частки в світовому імпорті. Хоча Італія займає друге місце у світовому виробництві, вона залежить від турецького виробництва, щоб задовольнити значну частину попиту шоколадної промисловості. Швейцарія має стабільний рівень імпорту, тоді як Франція, Австрія, Бельгія та Люксембург стали важливими країнами з помітним зростанням імпорту фундука в останні роки [12-15].

Туреччина слугує мостом між Азією та Європою в північній півкулі і має узбережжя з трьох боків. Фундук є однією з ключових горіхових культур у світі, яка походить з Центральної Анатолії. Дикі види фундука зустрічаються в Анатолії і є основою для багатьох сучасних сортів. Цю культуру вирощують на сході та заході Туреччини, вздовж Чорного моря, в районах з непридатними для інших культур ґрунтами і на крутих схилах (>20%). Однією з переваг для зон вирощування фундука з високою кількістю опадів є захист ґрунту від ерозії. Важливість виробництва фундука для соціальної та економічної структури регіону очевидна, оскільки близько 2-3 мільйони виробників (5% населення Туреччини) заробляють на життя, вирощуючи цей вид горіхів [21, 22].

В даний час Туреччина є провідним світовим виробником фундука, який забезпечує приблизно 72,9% від загального обсягу світового постачання. Близько 60% цього врожаю вирощується в Східному Причорномор'ї, 15% - в Центральному Причорномор'ї, а решта 25% - у Західному Причорномор'ї.

Обробка фундука після збору складається з двох етапів: спочатку шкаралупу розколюють і відділяють ядра, а потім їх обробляють різними методами, такими як варіння, обсмажування, нарізка, подрібнення, розмелювання, дроблення та склеювання [24-27].

На сьогодні в Туреччині функціонує 160 заводів переробки шкаралупи фундука, загальна річна виробнича потужність яких становить 1271250 тонн. Внаслідок зростання переробних можливостей зріс і експорт обробленого фундука в шкаралупі, який тепер складає 25-30% від загального обсягу експорту цього продукту. Туреччина займає понад 80% світового ринку фундука, а основним споживачем є Європа. Асоціація експортерів фундука активно досліджує можливості розширення експорту на нові ринки в Азії, Північній Америці, зокрема США, а також країнах колишнього Радянського Союзу.

В Італії виробництво фундука досягає 110 000 тонн. У найближчому майбутньому площі під фундуком залишаться стабільними, проте обсяги виробництва здебільшого залежать від погодних умов та циклічності плодоношення дерев. Основна частина виробництва зосереджена у чотирьох регіонах: близько 50% припадає на Кампанію, решта продукції – на П'ємонті, Лації та Сицилії. У П'ємонті виробляється близько 10% французького фундука, що становить приблизно 10 000 тонн. Основні регіони вирощування в П'ємонті включають: Кунео (80% виробництва), Асті (15%) та Александрія (5%). Головні сорти: "Тонда ді Гіффоні", "Мортарелла", "Сан Джованні" та інші. У 1996-1997 роках експорт фундука з Італії подвоївся до 50 000 тонн завдяки відновленню виробництва.

У США щорічно виробляють близько 25-30 тисяч тонн очищеного фундука в штаті Орегон і імпортують приблизно 4 000 тонн. Туреччина постачає 95% імпортованого фундука для промислових потреб. У 1997 році виробництво фундука в США становило 42 000 тонн, але погіршені погодні умови вплинули

на врожай. Експорт фундука з США стає конкурентоспроможним, зокрема через зростання італійського експорту, адже італійський фундук вважається більш якісним. В основному, американський фундук використовують в хлібопекарській і кондитерській промисловості, де його обробляють на пасти.

Іспанія займає четверте місце у світі за виробництвом фундука, виробивши 18 000 тонн у 1997 році. Основний регіон вирощування – Каталонія, з провінцією Таррагона, що має найбільшу площу під фундуком (27 000 га), що становить 90% від загальної площі в країні. Сади Таррагони поділяються на дві групи: внутрішньо-гірські з низькою механізацією та низькою продуктивністю, і рівнинні, ближчі до узбережжя, що характеризуються вищим рівнем механізації та продуктивністю [51].

Основними сортами є місцеві, такі як "Негрет" (70%), "Жиронелл", "Поете", "Кульпла", "Морель", "Гріфоль", "Тренет" і "Рібе". Однак останнім часом "Поет" активно використовують в зрошуваних садах. Декілька італійських сортів, таких як 'Tonda di Giffoni', 'Tonda Romana' і 'San Giovanni', вирізняються своєю високою врожайністю та комерційною цінністю. Велика частина зібраного фундука вживається у чистому вигляді. Кондитерська та шоколадна промисловість споживає 60-70% національної пропозиції. Фундук також використовується як закуска та часто продається в снекових упаковках. У Іспанії фундук доступний протягом всього року і конкурує з мигдалем, арахісом та іншими снеками. У роки з високими цінами на мигдаль, попит на фундук у кондитерській галузі зростає. Експорт фундука з Іспанії зменшується, тоді як імпорт зростає [28-32].

У Франції 90% фундукових садів розташовані на південному заході країни. Щорічно Міністерство сільського господарства Франції висаджує від 50 до 100 гектарів; з 1972 року було посаджено 2 500 гектарів, переважно в Аквітанії та Середніх Піренеях, за винятком долини Гаронни. Сортівий склад французьких садів складають: "Аніс" (26%), "Ферті де Кутар" (22%), "Сеголбет" (16%), "Колабр" (12%) та "Поет" (8%).

Франція щорічно імпортує 16 000 тонн фундука і близько 1 500 тонн очищеного фундука, в основному з Туреччини, Італії та Іспанії через порт

Марселя. Завдяки молодій історії вирощування фундука у Франції, виробництво швидко зросло (1 600 тонн у 1987 році, 2 200 тонн очищеного у 1989 році) і досягло 3 500 тонн у 1996 році. Фундук у шкаралупі розміром більше 20 мм для вживання в їжу переважно експортується до Німеччини (в середньому 1 500 тонн за останні три роки).

### **1.3. Характеристика поширених сортів фундука на території України**

Фундук «Барселонський» – це давній сорт, що має іспанське походження. Протягом останнього століття він залишається одним із основних сортів, вирощуваних у штаті Орегон, США, забезпечуючи 85% врожаю фундука. Цей сорт також поширений у Західній Європі. Урожайність становить 8 кг з одного куща. [17, 18, 26, 55].

Кущ, який досягає висоти до 5 метрів, характеризується середньораннім цвітінням і плодоношенням, високою врожайністю та морозостійкістю. Він має регулярне та рясне плодоношення. Має деревоподібну форму з розлогою кроною, але може також рости прямостоячо.

В молодості росте інтенсивно, але в період плодоношення зростання сповільнюється. Листя великі, круглі або овальні, до 14 см завдовжки і 12 см завширшки, з невеликими лопатями по краях, восени набирають блідо-жовтий відтінок.

У *Corylus avellana* Barcelonski жіночі квітки мають форму бутонів, тоді як чоловічі – загострені та крупні (до 9 см довжини та близько 7 мм у діаметрі). У суцвітті зазвичай зустрічаються від двох до трьох квіток [27].

Плоди: Вони дуже великі, соковиті та солодкі, мають округлу злегка витягнуту форму, часто трикутні та асиметричні. Дозрівання відбувається в першій половині вересня. Частка насіння становить 40-45% від загального обсягу плодів. Висота плоду - 25 мм, товщина - 17 мм, а ширина - 20 мм. Плоди практично повністю покриті шкіркою, мають великі, асиметричні, неправильної форми, солодкі та соковиті, із середньою товщиною шкарлупи [35].

Сорт фундука є світло- та посухостійким: віддає перевагу яскравому світлу, проте також може рости в півтіні. Добре адаптується до ділянок з

постійним вітром.

Ґрунт: Фундук Барселонський кращий на нейтральних або слабокислих ґрунтах з рН 5,5-6,5. У вологих ґрунтах може зазнавати грибкових захворювань. Використання: Фундук широко застосовується на плантаціях, зокрема в промислових насадженнях. Його регулярне вживання сприяє покращенню стану при анемії. Також фундук використовується в кондитерських виробках і кулінарії. Кліматична зона: 6-та, від Закарпаття (5b-6b) до Луганщини (5a-5b) та Криму (6a-7b). Сорт самозапильний, однак рекомендується висаджувати фундук поряд з іншими сортами, такими як Ламберт, Галле та Давіана. Фундук «Галле» – німецький сорт, виведений у Галле С.Н. Буттнером у 1788 році: 7-8 кг (рис. 1.4) [56].

Кущ: дуже високий, розростаючийся, досить товстий і тонкий. У нашому природному кліматі може досягати висоти 5,5 м.

Форма листя: помірно щільна, довжиною 12 см, шириною 9 см, еліптична або округло-яйцеподібна. Колір листя: темно-зелений, з жорсткими, густо опушеними волосками.

Суцвіття: сіро-коричневе, з фіолетовими квітками довжиною 7 см і діаметром приблизно 5 мм. Цвіте середньоранньо, часто в суміші з іншими сортами.

Шкірка плоду: зазвичай дорівнює за довжиною плоду, але може бути трохи довшою або коротшою. Краї неспокійні та шорсткі, щільно прилягають до горіха. При дозріванні шкаралупа жовтіє, розкривається, дозволяючи горіху вільно випадати.

Горіхи: великі або дуже великі, конічні, злегка витягнуті, різко звужуються до верхівки, утворюючи грони по 2-4 штуки. Горіхи майже однакового розміру (28 мм у висоту, 25 мм у ширину і 2 мм у товщину), мають однорідну форму та злегка сплюснуті. Шкаралупа середньої товщини і тверда, жовтувато-коричнева з темнуватими смугами, гладка і блискуча, з тонким суцвіттям на верхівці [62].

Основина плоду має великий розмір, трохи опукла, практично повністю закрита, округлої або квадратної форми, коричнево-білого відтінку. Ядро є великим, загостреним і овальним, практично повністю закриває шкірку, покриту



темно-коричневою, досить грубою волокнистою оболонкою [63].

Плодоношення починається на 2-3 рік. Дозрівання відбувається дуже пізно, з кінця вересня до початку жовтня. Не слід поспішати зі збором, оскільки раннє збирання може призвести до зменшення ваги та смаку плодів. Цей сорт є одним з найбільш врожайних, потребує перехресного запилення і регулярно приносить багато плодів. Він не витримує низьких температур і вимагає теплих, гумусних ґрунтів, росте на великих висотах, захищених від вітру [65].

Зростає в захищених від вітру місцях. Погано розвивається на холодних та вологих ґрунтах. Рекомендується для комерційних посадок. Стійкість до хвороб і шкідників: малочутливий до моніліозу, стійкий до горіхової молі та помірно стійкий до брунькового кліща. Запилювачі: Барселона, Косфорд.

Фундук «Косфорд» був виведений в Оксфорді, Англія, і вперше інтродукований у 1816 році. Його врожайність становить 6-10 кг з куща [59]. Це сильнорослий кущ (дерево) висотою 5-6 м, який має густу, розлогу, пірамідальну форму середньої загущеності.

Плодоносити починає на 2-3 році, забезпечуючи дуже високий урожай, а плоди мають шаруватий вигляд. Дозрівання відбувається в другій і третій декаді вересня. Листя темно-зеленого кольору, широке, яйцеподібної або яйцевидно-яйцеподібної форми, жорстке та велике (до 14 см в довжину та 12 см в ширину), восени набуває легкого червонуватого відтінку.

Цвітіння є раннім. Квіткові колоски досить численні, довгі і однорідні, коричневого кольору. Сорт є самозапильним, але присутність запилювача (сорт Галле) сприяє підвищенню врожайності і є відмінним обпилювачем для інших сортів. У фундука «Косфорд» шкірка дуже тонка, а ядра великі та довгі (можна розбити пальцем); 100 ядер важать 330-350 г, вихід складає 55-56%. Плоди легко відпадають.

Шкарлупа тонка, жовтувато-коричнева, а при дозріванні набуває червонувато-коричневого відтінку. Плоди щільно прилягають до шкірки, мають світло-кремовий колір, соковиті та смачні. Збір врожаю починається в кінці вересня.

Розмір плодів варіюється від великих до середніх (до 27 мм заввишки, 20

мм завширшки та 17 мм завтовшки), вони сильно витягнуті, широкоовальні, злегка стискані, м'які та округлі. Околоплодник доволі тонкий, від м'якого до дуже м'якого, світло-коричневого до червонувато-коричневого кольору, під час дозрівання покритий смугами. Основа плоду має середній розмір, світла, довгасто-яйцевидна або багатокутна, злегка опукла. Плоди прозоро-кремового кольору, соковиті, дуже смачні, м'які, добре або дуже добре очищені, покриті гладкою коричневою волокнистою шкіркою, яка важко відокремлюється від плодоложа [45-48].

Морозостійкий. Саджанці фундука рекомендується висаджувати наприкінці осіннього вегетаційного періоду, з кінця жовтня до грудня, або на початку весни, з березня до квітня, до моменту набрякання бруньок. Вони краще розвиваються у сонячних місцях та на злегка вологих, добре дренованих і родючих ґрунтах [66].

Найкращі запилювачі: Барселона, Галле. Тип сорту: частково самозапильний фундук.

Стійкість до хвороб і шкідників: стійкий до моніліозу, але сприйнятливий до фундукової молі; при цьому стійкий до брунькового кліща. Цей сорт рекомендується висаджувати як добрий запилювач на комерційних плантаціях.

Запильник: цей сорт частково самозапильний і добре підходить для запилення інших сортів. Найефективнішими запилювачами є Ольбржимі цу Галле (Гігант з Галле), Ламберт червонолистий та Сирена червонолиста. В Україні також поширені інші сорти фундука.

## РОЗДІЛ 2. УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1. Опис ґрунтово-кліматичних умов і місця проведення досліджень

Товариство з обмеженою відповідальністю «Волинь Сад» спеціалізується по вирощуванню насаджень горіхоплідних культур. За господарством закріплено 58,7042 га землі.

Віддаль від господарства до основних пунктів становить:

- до районного центру Ківерці - 30,0 км;
- до обласного центру Луцьк - 45,0 км;
- до залізничної станції Ківерці - 30,0 км.

Поле, запроектоване під закладання насаджень фундука для ТОВ «Волинь Сад», в селі Журавичі Ківерцівського району Волинської обл., розташоване в лісостеповій природно-кліматичній зоні в межах Луцько-Рівненського агроґрунтового району і Луцько-Дубнівського ґрунтового підрайону.

В Україні холодний період року характеризується значними коливаннями температури. Потужні морози часто змінюються відлигами, що можуть траплятися дуже швидко. Фундук, як субтропічна та вітрозапильна культура, має короткий період органічного спокою, особливо це стосується чоловічих суцвіть. Зимові умови спричиняють у рослин фундука раннє пробудження зі стану спокою, що веде до значної втрати їх зимостійкості.

У глибокому спокої рослини фундука можуть витримувати низькі температури до  $-30$   $-35^{\circ}\text{C}$ , проте в стані вимушеного спокою вони значно пошкоджуються вже при температурах  $-15$   $-20^{\circ}\text{C}$ . Останніми роками в Україні змістився перехід середньодобової температури через  $0^{\circ}\text{C}$ , що означає початок зими, і часто він спостерігається лише в грудні. Також стали частішими довготривалі відлиги з температурами вище  $5$   $-10^{\circ}\text{C}$ , що суттєво впливає на зиму та морозостійкість фундука. За багаторічними спостереженнями метеостанції м. Луцьк, середньорічна температура повітря становить  $7,0$  градусів і коливається в межах мінус  $5,0$  у січні і  $18,4$  – у липні. Сума активних температур  $2495$   $-2580^{\circ}$

Середньомісячна температура повітря становить  $7,2^{\circ}\text{C}$ . Безморозний період досить тривалий і становить  $128$  –  $182$  днів, а тривалість періоду з середньодобовою температурою  $5^{\circ}\text{C}$  –  $205$  –  $210$  днів, понад  $-10^{\circ}\text{C}$  –  $100$   $-105$  днів. Термін перших ранньоосінніх заморозків припадає на першу декаду

жовтня, пізньовесняних третю декаду квітня. Період з температурою понад +10 °С становить 157 днів. Сума активних температур за період вегетації з середньодобовою температурою понад 10 °С дорівнює 2400 -2500 °С.

Сума річних опадів становить 540 - 640 мм., а за період з середньою добовою температурою повітря понад 10°C – 330 – 380 мм. Протягом року опади розподіляються нерівномірно і становлять в середньому: взимку – 18, весною – 21, восени – 23, а влітку 40% від річної суми.

Взимку переважають вітри південно-західних та західних румбів, у весняний період (квітень) панівними є південно-східні вітри, влітку переважаючими є вітри західного та північно-західних румбів, а у жовтні при переважанні західних вітрів найчастіше повторюються вітри з південного сходу.

Кількість днів з сильним вітром 4-5. Середня висота снігового покриву за зиму – 12-14 см.

Відносна вологість повітря 62 % і коливається в межах 56 – 76 відсотків.

Протяжність вегетаційного періоду 228 днів.

Природно – кліматичні умови господарства в цілому сприятливі для вирощування насаджень фундука, але в окремі роки мають місце несприятливі природні фактори, до яких відносяться:

- приморозки в період цвітіння;
- вітри з швидкістю більше 15 м/с;
- відлиги в зимовий період;
- недостатня кількість вологи.

Вказані фактори були враховані при підборі порід, сортів, а також агротехніки для горіхоплідних культур. Проектом були передбачені наступні заходи: для попередження пошкоджень надземної частини і кореневої системи насаджень низькими температурами взимку, в літній період створюються умови для своєчасного закінчення росту і визрівання насаджень фундука.

З метою забезпечення внутрішньогосподарських потреб та одержання прибутку від реалізації горіхів фундука, проектом було передбачено садіння фундука на площі 58,70 га (дод. А).

Підбір сортів проводився згідно «Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2017 році». Вибір сортів та технології їх вирощування здійснено з метою раннього вступу насаджень у товарне

плодоношення, одержання високих врожаїв горіхів фундука з одиниці площі при невеликих витратах праці. При підборі сортів фундука за основу прийняті кращі сорти з високими господарсько - цінними якостями, які відповідають цільовому призначенню продукції.

Сортимент фундука включає три сорти - Барселонський, Галле, Косфорд. Посадка дерев відбувалась 2-х річними саджанцями. При підборі сортів була врахована їх стійкість до низьких температур, а також до хвороб, що дало змогу застосувати мінімальну кількість засобів захисту.

Схема садіння запроектована згідно рекомендацій Інституту садівництва НААН. Прийнята схема садіння являється оптимальною для даних ґрунтів, сили росту обраних сортів, а також передбачених технологій догляду за ґрунтом і рослинами.

Вирощувані сорти фундука, за біологічними особливостями відносяться до сильнорослих і разом зі чашовидною кроною мають подібні вимоги до площі живлення. Для створення оптимальних умов при вирощуванні саду, механізованому обробітку ґрунту і догляду за деревами, а також забезпечення нормального освітлення, повітряного режиму та високої продуктивності запроектованих насаджень, дерева фундука було розміщено з площею живлення 5,0 x 4,0 м (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

## Кількість насаджень фундука

№	Назва сортів	Площа, га	Кількість садивних місць, шт.	Відсоткове співвідношення, %
1	Барселонський	22,2097	11105	41,9
2	Галле	21,4590	10730	40,5
3	Косфорд	9,3346	4667	17,6
Всього:		53,0033	26502	100,0

При розміщенні сортів в кварталах враховані наступні фактори: створення оптимальних умов для запилення; догляд за насадженнями і боротьба з шкідниками та хворобами у відповідності з біологічними особливостями сортів.

## **2.2. Підготовчий та основний періоди вирощування насаджень**

Вирощування фундука проводилось протягом 2017-2024 рр., в два періоди: підготовчий та основний. У підготовчий період в жовтні 2017 року виконувались організація території та передсадивна підготовка ґрунту під закладку насаджень.

В основний період робіт було проведено садіння саду в листопаді 2017 року та подальший догляд за ґрунтом та насадженнями з квітня 2018 року по жовтень 2024 року.

Тривалість закладки і вирощування насаджень обумовлена відповідно до агробіологічних вимог прийнятої у проекті породи, підщепи, конструкції крони і строків садіння.

Організацію території саду горіхоплідних культур проведено з урахуванням забезпечення високої ефективності капітальних вкладень, раціонального використання землі, створення умов для максимальної механізації виробничих процесів, ефективного використання техніки та економічного витрачання енергоресурсів, створення оптимальних умов для високоефективної організації праці та раціонального використання трудових ресурсів, охорони навколишнього середовища і захисту земель від ерозії. Виходячи з розміщення площі і конфігурації ділянки, рельєфу місцевості, кліматичних умов і можливості зрошення, на відведеній під сад фундука території організовано 11 кварталів. Ряди в кварталах розміщуються з південного-заходу на північний схід. Сорти висаджувались сортосмугами. З північної, південної та східної сторони ділянки знаходиться ліс, який захищає дерева фундука від шкідливих вітрів.

## РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ФУНДУКА В УМОВАХ ТОВ «ВОЛИНЬ САД»

### 3.1. Передсадивна підготовка ґрунту та внесення добрив

Велике значення при закладанні насаджень фундука має попередня підготовка ґрунту - створення глибокого культурного шару, поліпшення водно-поживного режиму та структури ґрунту, внесення мінеральних та органічних добрив, очищення поля від бур'янів та шкідників шляхом внесення гербіцидів суцільної дії та інсектицидів проти ґрунтових шкідників.

Підготовка ґрунту для посадки починається з усунення багаторічних бур'янів. Оскільки сад фундука закладається на довгі роки, важливо приділити особливу увагу боротьбі як із багаторічними, так і з однорічними бур'янами. Це особливо актуально для ділянок, які тривалий час не оброблялися.

Роботи найкраще розпочинати навесні, коли бур'яни активно ростуть і чутливі до гербіцидів на основі солей гліфосату. Однак для знищення стійких бур'янів, таких як сосенка чи щавель кінський, до гліфосатів необхідно додати препарати на основі карбоксилічних кислот або піридину, що мають ауксиноподібну дію (наприклад, MCPA, Chwasto Extra 300 SL, або флуороксипур, Starane 250 EC). Застосовувати ці гербіциди слід за температури понад +10°C і у бездощову погоду.

Через три тижні після внесення гербіцидів можна розпочинати обробіток ґрунту. Якщо середньодобова температура після обробки тримається на рівні 12-15°C, ягідні культури можна садити через 3-4 тижні після використання гліфосатів і через 5-6 тижнів після застосування синтетичних ауксинів. Холодна погода і посуха можуть продовжити період розпаду гербіцидів.

Комплексна боротьба із насінням однорічних бур'янів починається саме на цьому етапі. Її суть полягає у перемішуванні ґрунту фрезою, щоб стимулювати проростання якомога більшої кількості насіння однорічних бур'янів із подальшим їх знищенням. Обробку фрезою слід проводити у міру проростання бур'янів, що залежить від температури повітря та рівня опадів. Протягом літа необхідно виконати 5-6 фрезувань.

Важливий нюанс – дотримання постійної глибини обробки або її

поступове зменшення на 1-2 см при кожному наступному фрезуванні. Якщо глибина буде збільшуватися, це підніме новий шар насіння з ґрунту, і процес доведеться розпочинати знову.

Крім того, важливим етапом є збагачення ґрунту органікою. Посів гірчиці чи гречки з подальшим приорюванням не лише наситить ґрунт органічною речовиною, але й сприятиме боротьбі із ґрунтовими шкідниками.

Рослина отримує основні поживні речовини з ґрунту, тому перед посадкою фундука необхідно провести базовий аналіз ґрунту. На основі отриманих результатів слід додавати лише ті мінерали, яких не вистачає. Внесення добрив без точного знання їхнього складу, потреб ґрунту та рослини може призвести до дисбалансу. При надлишку одного елемента порівняно з іншими рослина не зможе ефективно засвоювати поживні речовини.

Більшість добрив стає доступною для рослин лише після розщеплення мікроорганізмами та ґрунтовою фауною. Тому важливо восени вносити органічні добрива, створюючи живильну базу для ґрунтових організмів. Найбільш безпечним є гранульований курячий або перепелиний послід, що пройшов термообробку. Він не містить збудників хвороб чи насіння бур'янів, як це буває у свіжому перегної.

Рослинам потрібні основні елементи живлення (азот (N), фосфор (P), калій (K), кальцій (Ca), магній (Mg), сірка (S) та інші), кількість яких залежить від етапу вегетації. Дотримання балансу цих елементів є ключовим для успішного росту та розвитку рослин.

В молодих садах добрива сприяють активному росту дерев, кущів, ранньому вступу їх у плодоношення, а в плодоносних - активному наростанню молодої плодової деревини, закладенню квіткових бруньок, формуванню якісного врожаю та поповненню запасу поживних речовин в ґрунті. На основі ґрунтового обстеження та аналітичних даних зроблено розрахунок норми передсадивного внесення мінеральних добрив.

Система добрив та розрахунок норм внесення прийняті відповідно до вмісту в ґрунті поживних речовин та виносу їх в період експлуатації молодих насаджень (табл. 3.1).



Таблиця 3.1

Норми передсадивного внесення мінеральних добрив ТОВ «Волинь Сад»

№	Найменування	Фосфор	Калій
		в мг на 1 кг ґрунту	
1.	Оптимальний рівень забезпеченості ґрунту	16	120
2.	Вміст елементів живлення в шарі ґрунту 0-40 см	64,8	34,1
3.	Рівень забезпечення поживними елементами	середній	дуже низький
4.	Норма передсадивного внесення мінеральних добрив, кг/га д.р.	90	140

Як видно з даних таблиці, забезпеченість рухомими фосфатами середня, а вміст обмінного калію дуже низький.

Згідно розрахунків норм передсадивного внесення органічних і мінеральних добрив було визначено їх потребу для закладки насаджень фундука.

При окультуренні ґрунту для збагачення його основними елементами живлення, накопичення гумусу було здійснено посів сидеральної культури – гірчиці білої, яка дає 25 т/га органічної маси і внесено мінеральні добрива в кількості 9,91 т. Амофосу та 16,32 т. Сульфату калію. Мінеральні добрива вносились шляхом розкидання по поверхні ґрунту з послідуною заробкою їх в ґрунт.

Після завершення дії гербіцидів слід провести фрезерування або дискування поля. Важливо також виконати обробіток майбутніх рядів чизелем, який руйнує ущільнений шар ґрунту на глибині 50-60 см. Це покращує умови для укорінення саджанців і сприяє розвитку їхньої кореневої системи, підвищуючи стійкість рослин до посухи. Після цього поле можна переорати на глибину 25-30 см з оборотом пласта, при цьому подрібнені залишки рослинності будуть включені в ґрунт.

Попередником під садіння фундука були зернові культури. На основі ґрунтового обстеження та аналітичних даних відмічено, що на значній частині ділянки (42 га) ґрунт характеризується середньою та слабою кислотністю. Кислотність знижує активність корисної мікрофлори в ґрунті, що в свою чергу зменшує кількість доступних форм азоту, фосфору та калію. Оптимальним, для вирощування фундука, є нейтральний або слабо лужний ґрунт – Ph 6,5-7,1. Тому перед посадкою культури важливо врахувати її потреби в рівні вологості, поживних речовин та кислотності ґрунту. Забезпечивши оптимальний рівень рН, можна зменшити витрати на добрива на 20–30%.

Якщо ґрунт має кислу реакцію (рН 4,5–5,0), а для фундука потрібно підвищити рН до 7,0, застосовують вапнування. Для цього використовують вапнякове борошно, яке містить кальцій і магній. Якщо ж ґрунт має карбонатну реакцію (рН 8,0–8,5), для її зниження вносять колоїдну сірку. Після внесення вапна або сірки їх потрібно ретельно перемішати з ґрунтом на глибину 20–25 см. Посадку рослин після вапнування рекомендується проводити через 90–120 днів. Після внесення сірки процес розкладу триває довше, оскільки ґрунтові бактерії, перетравлюючи сірку, виділяють сірчану кислоту, яка підкислює ґрунт. У цьому випадку висадку рослин слід відкласти щонайменше на пів року.

У випадку, з яким зіштовхнулось ТОВ «Волинь сад», щоб нейтралізувати зайву кислотність і поліпшити фізичні та біологічні властивості цього ґрунту, було прийнято рішення його вапнувати.

Весною для розкислення ґрунту, згідно розрахунків відповідно до території та характеристик ґрунту, необхідно було внести 5 т/га вапнякових відходів (75% CaCO<sub>3</sub>) з послідуочим задисковуванням їх дисковою бороною БДСТ-2,5 в агрегаті з трактором МТЗ-82. Після цього культивовано ділянку в два сліди культиватором КПС-4 в агрегаті з трактором МТЗ-82. Перед посівом сидеральної культури поверхнево нанесено мінеральне добриво – Аміачну селітру в нормі 0,2 т/га. Добриво внесли у ґрунт культивацією з одночасним боронуванням культиватором КПС-4 і боронами БЗТС-1. Сівалкою СЗ-3,6 було висіяно сидеральну культуру - гірчицю білу нормою 0,025 т/га. При накопиченні сидератом найбільшого об'єму вегетативної маси (перед цвітінням) було

проведено скошування з одночасним подрібненням і заорювання сидеральної культури на глибину до 50 см плантажним плугом ППН-50 в агрегаті з трактором Т-150, після чого землю було продисковано. При проростанні бур'янів до висоти 10 – 15 см на всій площі було внесено гербіцид Раундап в дозі 4 л/га. У вересні шляхом розкидання по поверхні ґрунту внесено мінеральні добрива з послідуною заробкою їх культиватором. Ділянку розділено на ряди та місця для садіння дерев і проведено ямокопачем КЯУ-60 копання садивних ям розміром 0,6 x 0,6 x 0,6 м.

Осіною, перед садінням дерев, було вирівняно поверхню ґрунту культиватором КПС-4 в агрегаті з трактором МТЗ-82. Культивація ділянки проводилась на глибину 10 – 15 см. Садіння насаджень виконувалось вручну дворічними саджанцями першого ґатунку, які відповідають вимогам ДСТУ 4780:2007.

Транспортування саджанців до місця садіння здійснювалось на спеціально підготовлених транспортних причепах або автомобілях. Відразу після завою садивного матеріалу, у деяких деревах було виявлено пошкоджені корені, які обрізувались секатором до здорового місця, після чого прикопано та добре политі водою.

Після огляду саджанців їх корені занурювали у гель «MaxiMarin» з розрахунку 1 л гелю на 30 дерев з додаванням інсектициду «Актара WG». При садінні землю в ями насипали конусом і злегка ущільнювали. На конус землі ставали саджанець, розправивши корені, присипали землею, злегка підтрушували і добре ущільнювали навколо нього ґрунт. Після садіння виготовляли лунки для поливу дерев.

Слідом за садінням було проведено полив саджанців з розрахунку 30 л/води на 1 дерево. Саджанці при садінні, після поливу і осіданні землі були висадженні на 5-10 см глибше ніж вони росли в розсаднику. Пристовбурні лунки замульчували ґноєм. У перший місяць після садіння дерев, в залежності від погодних умов, дерева поливали 2-3 рази. Ремонт насаджень було заплановано провести восени першого року вегетації.

### 3.2. Підготовка до початку сезону

Для нормального протікання біологічних процесів у ґрунті потрібна оптимальна температура. Щоб захистити ґрунт від прямих сонячних променів, застосовують мульчування. Однак навесні мульча може заважати прогріванню ґрунту, що уповільнює біологічні процеси. Тому мульчу слід розкласти лише після достатнього прогрівання ґрунту. Це правило не стосується використання чорної агротканини чи агроволокна.

Для покращення біологічних процесів у ґрунті та його властивостей можна застосовувати препарати на основі корисних мікроорганізмів. У Європі та Польщі створено багато таких засобів, наприклад, Biogen Rewital, Superplon K, Huard H, Terra Sorb Radicular тощо. Препарат Terra Sorb Radicular, зокрема, містить вільні амінокислоти, які проникають у коріння, покращують метаболізм рослини, активізують фотосинтез, стимулюють роботу коренів та полегшують транспортування мінералів. Це сприяє кращому засвоєнню поживних речовин, розвитку кореневої системи та її зміцненню.

Для регенерації кореневої системи після зими та стимулювання росту рослин можна використовувати фертигацію з додаванням рідкого добрива на основі фосфіту калію (Fosforyn K) у поєднанні з витяжкою з морських водоростей. Фосфіт калію діє як фунгіцид, а амінокислоти покращують стан рослин.

Гумати для позакореневого живлення ефективно поєднувати з препаратами на основі амінокислот у дозі до 1 л/га. Однак максимальна ефективність гуматів досягається при їх внесенні в кореневу зону через фертигацію (20 л/га).

Іспанська компанія Symborg розробила препарат для мікоризації MusoUP, який сприяє формуванню потужної кореневої системи, забезпечуючи рослини водою та поживними речовинами. Рекомендується вносити MusoUP у нормі 3 кг/га через 25–30 днів після посадки.

Для регенерації кореневої системи, пошкодженої шкідниками чи низькими температурами, можна застосовувати препарат Nuwa San TR 50 (40

мл/1 м<sup>3</sup> води). Цей засіб, створений на основі стабілізованого перекису водню з додаванням колоїдного срібла, не лише стимулює розвиток рослин, але й знищує збудників корневих хвороб та запобігає накопиченню органіки у крапельній системі.

Розпочнемо з основ: кристалізація молекул води в рослинах відбувається приблизно при температурі  $-2,7^{\circ}\text{C}$ , хоча цей показник може трохи змінюватися залежно від тиску. За таких умов молекула води збільшується в об'ємі, що призводить до руйнування клітин молодого листя. Саме це відбувається під час пізніх заморозків, які настають після початку вегетації.

Як відомо, чим вища концентрація солей у воді, тим нижчою стає температура її замерзання. Це ключовий момент: збільшення концентрації солей у клітинному соку рослин знижує ризик кристалізації води в клітинах, тим самим захищаючи їх від руйнування. Завдання садівника – швидко підвищити рівень солей у клітинах рослин.

Для цього за 2–3 дні до прогнозованих приморозків рекомендується провести обприскування водорозчинними калійними добривами. Щоб прискорити транспортування іонів калію до клітин молодого листя, слід додати до розчину амінокислоти. Такий підхід допоможе захистити рослини від негативного впливу низьких температур.

Процес розбивки ділянки під фундуковий сад є надзвичайно важливим і потребує ретельного планування. Визначення ширини рядів залежить від комплексу взаємопов'язаних факторів, кожен з яких відіграє значну роль у майбутньому розвитку саду.

Передусім слід врахувати технічне забезпечення, зокрема параметри сільськогосподарської техніки. Ширина та радіус розвороту машин безпосередньо впливають на відстань між рядами та необхідність облаштування виїзних смуг. Не менш важливим є спосіб формування крони майбутніх дерев, який визначає просторову конфігурацію насаджень.

Суттєву роль відіграють особливості ґрунту та рівень агротехніки на конкретній ділянці. Кожен земельний масив має свої унікальні характеристики, які потребують індивідуального підходу. Крім того, різні сорти фундука можуть

мати специфічні вимоги до посадки та вирощування.

Технологія підготовки ділянки включає кілька послідовних етапів. Спочатку здійснюється прохід чизелем на глибину 60-70 см, що забезпечує глибоке розпушування ґрунту. Наступним кроком є посів травосуміші для залуження всієї площі з подальшим дворазовим-триразовим підкошуванням трави.

Після підготовки ґрунту було проведено відновлення рядів та обробка гербіцидами для знищення небажаної рослинності. Важливим етапом є розбивка посадкових ям та встановлення пристовбурних коліків, які забезпечать підтримку молодих саджанців.

Не менш значущим є питання водозабезпечення або водовідведення, якщо досліджувати питання Волині. Якщо у південних областях проводяться роботи з проведення поливу та встановлення магістральних ліній поливної системи. Паралельно вирішуються питання електропостачання - підведення струму до насосної станції та її будівництво. Однак, на території ТОВ «Волинь сад» було викопано заглиблення у землі, які подекуди досягають 2-3 м глибиною, з метою зосереження та контролю підземних вод.

Завершальними, але не менш важливими кроками є захист ділянки від диких тварин та потенційних крадіїв, а також безпосередня висадка саду. Кожен з цих етапів потребує уваги, професіоналізму та ретельного планування.

Таким чином, розбивка ділянки під фундуковий сад - це складний, багатоступеневий процес, який вимагає комплексного підходу та врахування безлічі факторів.

### **3.3. Формування крони**

При закладці фундукового саду важливо правильно підійти до формування саджанців. Якщо ви вирішили сформувати саджанець кущем з трьома стовбурами і він має добре розвинену кореневу систему, не варто одразу проводити обрізку. Перші два сезони також можна утриматися від обрізування.

Формування крони дерев вимагає особливого підходу. Не рекомендується одразу формувати дерева саме тими саджанцями, що були посаджені в сад. Слід

усвідомити, що неможливо придбати абсолютно однакові саджанці, навіть у вітчизняних чи закордонних розсадниках, оскільки кожен має свої унікальні вимоги та особливості вирощування.

Натомість варто зосередитися на розвитку кореневої системи. Протягом першого-другого року з'являться потужні однорічні прирости, які стануть чудовим матеріалом для формування дерев з бажаною висотою штамбу, формою крони та кількістю гілок. Досягти цього можна за допомогою зеленої обрізки та літньої прищипки.

Принциповим моментом є збереження максимальної кількості пагонів на кущах чи деревах. Кожен новий листок та пагін сприяє утворенню додаткових коренів. Набагато важливіше створити сприятливі умови для розвитку кореневої системи - контролювати температуру, повітряний та вологісний режими.

Варто бути обережним з обрізкою, адже вона може призвести до тимчасового "заціпеніння" кореневої системи. Внаслідок обрізки корені позбавляються живлення, і значна їх частина може впасти в стан анабіозу. Повне відновлення кореневої системи до попереднього стану може тривати 2-3 роки після висадки.

Дуже важливим етапом у житті дерев фундука було формування крони. У садах традиційних конструкцій головною метою формування стало створення міцної крони дерева, а завдання обрізування полягало в попередженні надмірного загущення та регулюванні плодоношення, що виконувалося шляхом просвітлення крони та прорідження плодоносної деревини. Це створило сприятливі умови для досягнення горіхами фундука відповідних товарних розмірів.

Правильне обрізування саджанців фундука мало велике значення для одержання високих урожаїв горіхів. Для ТОВ «Волинь Сад» зручною в догляді та доступною для збирання врожаю виявилася чашоподібна форма крони.

Переваги цієї системи формування крони полягали в тому, що скелетні і напівскелетні гілки були розміщені поодинокі рідко на стовбурі й рівномірно навколо нього, зберігаючи великі кути відходження гілок від стовбура і між сусідніми гілками. У результаті у сформованого дерева між основами гілок

залишилися вільні смуги у кроні, які забезпечили надійний зв'язок кожної скелетної гілки зі стовбуром і кореневою системою. Цей тип крони забезпечив вільний розвиток скелетних гілок, розлогість крони та її освітлення.

У перший рік формування дворічні саджанці фундука мали три, рідше чотири, скелетні гілки першого порядку та центральний провідник. Під час формування крони в саду бічні пагони укоротили на одну третину довжини. Центральний провідник укоротили на висоті близько 50 см над найвищою бічною гілочкою. У наступні роки в кроні залишили 4-5 бічних гілок. Поступово вирізаючи зайві гілки, сформували крону чахоподібної форми. Формування крони тривало три роки. Скелетні, добре освітлені гілки, мали багато розгалужень. У наступні роки обрізка зводилася до просвітлення крони; дуже високі вертикальні гілки були укорочені на бічне розгалуження до потрібної висоти. Основна обрізка проводилася весною, здебільшого після цвітіння. Поросль, яка виростала щороку, обрізали якнайнижче біля самої землі.

В процесі формування крони фундука особлива увага приділялася регулюванню росту скелетних гілок першого, другого, третього та інших порядків. Після закладання останньої гілки центральний провідник, якщо він не відхилявся, зрізали на гілку, спрямовану в бік, відкриваючи вільний доступ світла в глибину крони.

#### **3.4. Вегетативне розмноження**

Вегетативне розмноження фундука застосовують для збереження цінних сортових ознак. Серед основних способів розмноження виділяють поділ куща, вертикальні та горизонтальні відводки, кореневі відростки, зелене живцювання та щеплення.

Розмноження діленням куща здійснюють під час проріджування плантацій, коли викорчувані кущі розрубують так, щоб на кожній частині залишався корінь, і висаджують їх на нове місце. У випадку відводків використовують укорінення молодих пагонів, не відокремлюючи їх від материнського куща, або розділяють кореневища для подальшої висадки. Щеплення проводять на 2–3-річних корневих пагонах навесні, що дозволяє



облагороджувати кущі.

Зелене живцювання має переваги, серед яких зменшення залежності від погодних умов і високий коефіцієнт розмноження, особливо для цінних форм. Використання невеликих живців підвищує ефективність маточного фонду. Успіх цього методу залежить від строків, типу живців, метамерності пагонів та віку маточних рослин. Стеблові живці дають змогу зберігати ознаки рослин певних періодів онтогенезу. Дослідження показують, що живці, взяті з молодих маточних рослин, укорінюються краще, оскільки цей етап розвитку рослин асоціюється переважно з вегетативними процесами.

Більшість сортів фундука можна розмножувати як зеленими, так і комбінованими живцями з дворічною деревиною. Укорінюваність залежить від біологічних особливостей сорту та строків садіння.

Результати дослідження продемонстрували, що такі сорти фундука, як Барселонський, Косфорд, Галле придатні для розмноження як методом живцювання, так і комбінованим живцюванням. Однак ефективність укорінення суттєво залежить від сорту та строків щорічного садіння.

Отримані дані свідчать, що найбільш сприятливим періодом для укорінення є друга декада червня. У цей час метод комбінованого живцювання виявився найефективнішим, оскільки дворічна деревина містить більшу кількість речовин, які стимулюють коренеутворення. Найкращі результати комбінованого живцювання показали сорти Галле та Барселонський із рівнем укорінення 84% та 89% відповідно.

Водночас, живцювання у першій декаді червня дало низький рівень укорінення — від 3% до 10% для звичайних живців і від 13% до 56% для відводків. У третьому періоді щеплення забезпечило приживлюваність на рівні 41–66% для живців і 37–86% для відводків.

### **3.5. Захист від хвороб.**

У фундукових садах існує чимало шкідників, які становлять серйозну загрозу для дерев та їхніх плодів. До них належать горіхова і яблунева плодожерка, горіхова міль, різні види кліщів, тлі, ліщиновий довгоносик, а для

молодих дерев особливу небезпеку становлять личинки травневого хруща.

Серед усіх шкідників найнебезпечнішим вважається горіховий довгоносик. Щоб уникнути руйнівних наслідків його життєдіяльності, необхідно знищити дорослих жуків у період їхнього живлення листям до моменту відкладання яєць. Зазвичай оптимальний час обприскування для сорту "Каталонський" збігається з термінами обробки яблневих садів від плодожерки. Ключовим індикатором необхідності обприскування є поява перших горіхів у зав'язі. Через тривалий період живлення жуків часто виникає потреба у повторній обробці приблизно через два тижні. Для боротьби з ними використовують хімічні препарати: Mospilan, Calypso, Owadofos EC 540.

Особливо сприятливі умови для розмноження паутинного кліща та цикадок складаються в теплу та суху погоду квітня-травня. Саме тому фермерам рекомендується постійно моніторити стан плантації. Критичним вважається поріг чисельності - 1,5-2 дорослих особини на листок, який визначається шляхом аналізу 50 листків з різних дерев.

У таблиці 3.5 наведено комплексну систему заходів боротьби з шкідниками та хворобами в насадженнях фундука в умовах ТОВ «Волинь Сад».

Таблиця 3.5

Комплексна система заходів боротьби з шкідниками та хворобами в насадженнях фундука

Строки обробки	Шкідники та хвороби	Заходи і засоби захисту	Особливості заходів
1	2	3	4
<b>1-й рік вегетації</b>			
1. В період вегетації	Горіховий довгоносик, горіховий вусач, попелиці. Бура, біла, бактеріальна плямистості, моніліоз	Пірінекс 48 к.е.- 2,2 л/га Топсін М з.п.- 2 кг/га	При встановленні порогової чисельності кліщів, попелиць та появи перших ознак хвороб.

2. В період вегетації	Горіховий довгоносик, горіховий вусач, попелиці Бура, біла, бактеріальна плямистості, моніліоз	Актара 25WG.3.П.-0,14 кг/га Акробат МЦ- 2 кг/га	При наявності перших ознак пошкоджень шкідниками та хворобами.
<b>2-6-й рік вегетації</b>			
.Розпускання бруньок	Бура, біла, бактеріальна плямистості, горіховий довгоносик, горіховий вусач	Бі-58новий, к.е. 0,8 л/га Акробат МЦ- 2 кг/га	Обприскування при настанні постійних температур не нижче 5°C. При наявності пошкоджень хворобами і шкідниками. Кліщі: 10-15 рухомих особин на листок.
2. В період вегетації	Горіховий довгоносик, горіховий вусач, попелиці Бура, біла, бактеріальна плямистості, моніліоз	Пірінекс 48 к.е.- 2,2 л/га Топсін М з.п.- 2 кг/га	При встановленні порогової чисельності кліщів, попелиць та появи перших ознак хвороб.
3. В період вегетації	Горіховий довгоносик, горіховий вусач, попелиці Бура, біла, бактеріальна плямистості, моніліоз	Актара 25WG.3.П.-0,14 кг/га Акробат МЦ- 2 кг/га	При наявності перших ознак пошкоджень шкідниками та хворобами.

В останні роки посилилася загроза з боку акацієвої несправжньої щитівки. Боротьба з нею передбачає обприскування дерев навесні препаратами на основі олій. У період між зеленим і білим пуп'янком сливи, коли личинки найактивніші, фундукові насадження рекомендується обробляти препаратами Mospilan, Calypso, Owadofos EC 540. Для спостереження за популяцією цикадок використовують спеціальні пастки з жовтого паперу з липкою поверхнею.

На початковому етапі розпускання бруньок, після цвітіння, рекомендується провести обробку препаратами на основі олій (зокрема, Treol) для знищення зимуючих форм шкідників. У травні (залежно від погодних умов Волинської області, в період з 10 по 20 число) необхідно здійснити обробку від горіхового довгоносика, використовуючи препарати Mospilan, Calypso, Owadofos EC 540. Обробку варто повторити через 7-10 днів. Впродовж усього періоду важливо проводити регулярний моніторинг саду для своєчасного виявлення павутинного кліща та тлі, за потреби здійснюючи відповідну обробку.

Щодо захисту фундука від хвороб, існує чимало небезпечних захворювань. Найбільшу загрозу становлять різноманітні плямистості (чорна та бура), грибкові ураження, зокрема меланколій, фома, діатріпс, а також рак штамба, який призводить до всихання гілок. Особливу небезпеку являють різні види гнилі деревини: біла (несправжній трутовик), жовта (справжній трутовик та лускаста губка) та червоно-бура (сірчано-жовта губка). Не менш небезпечними є бактеріальні хвороби плодів та кореневий рак дерев.

Плямистість уражує листя, спричиняючи його загибель та передчасне опадання плодів. Характерними ознаками є бурі або сіро-бурі плями різної форми. Найнебезпечнішими захворюваннями визнані моніліоз (бура гниль), сіра гниль і борошниста роса, особливо після тривалих дощових періодів.

Для захисту від моніліозу (з травня до кінця липня) рекомендується використовувати фунгіциди на основі tiuram (Pomarsol Forte 80 WG, Thiram Granuflo 80 WG, Sadoplon 75 WP), mankozeb (Dithane Neotec 75 WG, Penncozeb 80 WP) або IBE (Sumilex 500 SC). Додатково ефективними є препарати Мерпан та Топсін М. Важливо зазначити, що засоби боротьби з моніліозом зазвичай мають широкий спектр дії проти інших захворювань.

Для профілактики борошнистої роси рекомендовано використовувати препарати Discus 500 WG, Domark 100 EC, Nimrod 250 EC, Score 250 EC. На початку вегетації слід провести профілактичну обробку контактними препаратами (наприклад, Мерпан). У травні, в період інтенсивного росту пагонів, необхідно здійснити профілактичну обробку від моніліозу та сірої гнилі.

Особливу увагу слід приділяти захисту дерев під час дощового періоду.

Рекомендується проводити профілактичну обробку кожних 10-14 днів, починаючи з середини травня - початку червня і до початку серпня. Принциповим моментом є чергування препаратів різних хімічних груп для підвищення ефективності захисту.

## РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ НАСАДЖЕНЬ

### 4.1. Обґрунтування проектної врожайності

При визначенні проектної врожайності враховані дані, одержані в науково-дослідних установах, у фермерських господарствах, розміщених в цій зоні і дані літературних джерел.

Розрахунок проектної врожайності проводився із врахуванням стану насаджень, помологічних сортів та технології вирощування.

Для розрахунку проектної врожайності запроєктованих сортів використані поправочні коефіцієнти на продуктивність сортів, родючість ґрунту, врахований вплив мінеральних і органічних добрив і вологозабезпеченість.

Сорти підібрані високоврожайні. Коефіцієнт продуктивності складає 1,0.

Рівень родючості ґрунтів в долях одиниці становить 0,90.

Внаслідок проведених розрахунків середня проектна врожайність фундука становить 27,60 ц/га.

### 4.2. Економічна ефективність капіталовкладень

Основними показниками економічної ефективності капітальних вкладень є коефіцієнт ефективності і строк окупності вкладень.

Коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень у створення садів визначається за формулою:

$$E_{\text{он}} = \frac{\Pi}{K}$$

де:  $E_{\text{он}}$  – коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень (інвестицій);

$\Pi$  – прибуток з 1 га багаторічних насаджень, грн.;

$K$  – капітальні вкладення на створення 1 га насаджень (або ж їх балансова вартість), грн.

Строк окупності капітальних вкладень у створення насаджень визначається за формулою:

$$T = \frac{I}{E_{\text{бн}}} + T_n,$$

де:  $T$  - строк окупності капітальних вкладень (інвестицій), років;  
 $E_{\text{бн}}$  - коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень;  
 $T_n$  - середній строк трансформації капітальних вкладень (інвестицій) у  
 плодоносні багаторічні насадження, років.

Строк переведення молодих насаджень фундука у категорію плодоносних у садівничих господарствах встановлюється наступного року після того, як вартість урожаю в цінах реалізації перевищить витрати поточного року по догляду за садом.

В умовах ринкової трансформації промислового садівництва стосовно динаміки цін на продукцію сільського господарства виняткової гостроти набуває потреба системної економічної оцінки продукції садівництва для визначення ефективності інвестицій в багаторічні насадження.

Капітальні вкладення у промислове садівництво здійснюються з метою створення нових і приросту функціонуючих засобів виробництва, в кінцевому підсумку - для збільшення прибутковості садівництва (табл. 4.1)

Для закладання насаджень фундука на площі **53,0033** га згідно проектних даних необхідно **6244,94** тис. грн. інвестиційних коштів, або ж **117,82** тис. грн. на 1 га насаджень. Найбільше коштів необхідно для садіння насаджень – **2845,60** тис. грн., або ж 45,5 % від загальної суми капіталовкладень. (табл. 4.2).

Як видно із даних таблиці, кошторисна вартість закладання і догляду за насадженнями фундука складає **7848,59** тис. грн. або ж **134,68** тис. грн./га.

## Відомість затрат капітальних вкладень на створення насаджень фундука

№	Найменування заходів	Сума капітальних вкладень, тис. грн	Вартість створення 1 га насаджень, тис. грн
1	Підготовка ґрунту під садіння фундука	689,60	13,01
2	Садіння насаджень фундука	2845,60	53,69
3	Догляд за насадженнями, всього	2709,74	51,14
	Вирощування фундука на 1-й рік вегетації	611,38	11,53
	Вирощування фундука на 2-й рік вегетації	395,15	7,46
	Вирощування фундука на 3-й рік вегетації	358,58	6,77
	Вирощування фундука на 4-й рік вегетації	469,90	8,87
	Вирощування фундука на 5-й рік вегетації	438,63	8,28
	Вирощування фундука на 6-й рік вегетації	436,10	8,23
Всього на створення насаджень		6244,94	117,82

Таблиця 4.2

## Кошторисна вартість створення насаджень фундука, тис. грн

№ з/п	Назва	Всього по проекту	На 1 га
1	2	3	4
1	Підготовка ґрунту під садіння насаджень фундука	689,60	11,83
2	Садіння насаджень	2845,60	48,83



1	2	3	4
3	Догляд за насадженнями:	2709,74	46,51
	перший рік вегетації	611,38	10,49
	другий рік вегетації	395,15	6,78
	третій рік вегетації	358,58	6,16
	четвертий рік вегетації	469,90	8,06
	п'ятий рік вегетації	438,63	7,53
	шостий рік вегетації	436,10	7,48
4	Загально - виробничі витрати	264,22	4,53
5	Кошторисна вартість проектно-вишукувальних робіт	30,50	0,52
6	Вартість державної експертизи	0,83	0,01
7	Податок на додану вартість (ПДВ)	1308,10	22,46
	Всього по зведеному кошторисному розрахунку	7848,59	134,68

З огляду на дані з проекту було визначено техніко-економічні показники вирощування насаджень фундука (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Техніко – економічні показники вирощування насаджень фундука

№ п/п	Назва показників	Од. виміру	Значення показника
1	2	3	4
1	Площа загальна:	га	58,2750
	в т.ч. під насадженнями	га	53,0033
2	Коефіцієнт використання землі	-	0,91
3	Капіталовкладення на 1га	тис. грн.	117,82
4	Врожайність	ц/га	27,60
5	Валовий збір	ц	1462,89
6	Виробничі витрати на 1 га	тис.грн.	40,13
7	Виробнича собівартість 1ц продукції	грн.	1453,99
8	Середня ціна реалізації 1ц продукції	грн.	2500,00

1	2	3	4
9	Вартість продукції, всього	тис. грн.	3657,23
10	Собівартість продукції, всього	тис. грн.	2126,88
11	Прибуток, всього	тис. грн.	1530,35
12	Прибуток з 1 га насаджень	тис. грн.	28,87
13	Затрати праці на 1га насаджень	люд.-год	468
14	Затрати праці на створення 1 ц продукції	люд.-год.	16,96
15	Рівень механізації виробничих процесів на створення насаджень	%	29,3
16	Рентабельність	%	72,0
17	Коефіцієнт економічної ефективності	-	0,30
18	Строк окупності капіталовкладень	років	9
19	Тривалість створення насаджень	років	6
20	Період вступу насаджень в товарне плодоношення	від року садіння	6
21	Оптимальний строк використання насаджень	років	30

З таблиці видно, що при середній врожайності 27,60 ц/га рівень рентабельності виробництва фундука складає 72,0 %. Строк окупності капітальних вкладень – 9 років від часу закладення насаджень. Коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень становить 0,30.

Таким чином, ТОВ «Волинь-сад» знаходиться на стадії дослідження та відбору власних ефективних методик вирощення фундука на території Волинської області. Відсутність помірного клімату із пізніми морозами, значна вологість ґрунту, відсутність торф'яного шару ґрунту, та наявність ділянок землі із крейдяними покладами призводить до значних втрат, які пов'язані із непередбачуваними на перший погляд обставинами. Під час розвитку садівництва ТОВ «Волинь сад» зазнало значних втрат пов'язаних із знищенням посадкового матеріалу через високі підземні води.

ТОВ «Волинь-сад» щорічно здійснює досадку матеріалу, який через хвороби чи погодні умови зазнає згубного впливу.

## РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ

Основну роботу у Товаристві з обмеженою відповідальністю «Волинь-Сад» здійснює садівник та агроном. Діяльність працівників регулюється Главою XI Кодексом законів про працю, Законом України «Про охорону праці», «Положенням про розробку інструкцій з охорони праці», затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці від 29.01.1998 № 9, «Типовим положенням про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці», затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці від 26.01.2005 № 15, Правилами утримання зелених насаджень у населених пунктах України, затверджених наказом Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України від 10.04.2006 №105.

Зазвичай основні вимоги, права, обов'язки працівника закріплені у посадовій інструкції. Особи, які бажають працювати садівником, повинні пройти ретельну підготовку та дотримуватися суворих правил безпеки. Передусім необхідно пройти медичний огляд, отримати вступний інструктаж, навчитися безпечним методам праці протягом не менше ніж 10 годин, а також пройти інструктажі з пожежної та електробезпеки.

Робота садівника передбачає постійне навчання та дотримання правил безпеки. Кожні три місяці працівник зобов'язаний проходити повторний інструктаж з безпеки праці. Додатковий інструктаж проводиться при будь-яких змінах технологічного процесу, заміні обладнання або суттєвих змінах умов праці. Важливою складовою є також регулярні медичні огляди.

Основні обов'язки садівника включають неухильне дотримання правил внутрішнього трудового розпорядку, правильне використання засобів індивідуального захисту, уважність під час роботи та підтримання чистоти на робочому місці. Працівник повинен виконувати лише доручену роботу, бути максимально зосередженим і не відволікатися.

Перед початком роботи садівник обов'язково одягає справний спецодяг, перевіряє освітленість робочого місця, справність інструментів, драбин та іншого обладнання. Особливу увагу приділяють безпеці при виконанні садових робіт:

використовують спеціальні інструменти залежно від діаметра гілок, дотримуються правил роботи на драбинах, працюють лише вдень, носять рукавиці та дбають про особисту безпеку.

При обрізці гілок необхідно дотримуватися спеціальних правил: для гілок до 15 мм використовують секатори, для більших - ножівки. Важливо правильно тримати інструмент, підтримувати гілки на безпечній відстані від обличчя, працювати обережно. Особливу обережність необхідно дотримуватися при роботі на висоті, використовуючи драбини та дотримуючись певних правил безпеки.

У разі виникнення аварійної ситуації або нещасного випадку садівник повинен негайно викликати допомогу, надати першу медичну допомогу постраждалим та повідомити керівництво. При пожежі необхідно викликати пожежну охорону, вжити заходів з евакуації та гасіння.

Після закінчення роботи садівник зобов'язаний прибрати робоче місце, очистити інструменти, зняти спецодяг та вмити руки. Важливо залишити робоче місце в належному стані.

За недотримання правил безпеки передбачена відповідальність згідно з чинним законодавством. Головне завдання садівника - не лише виконувати професійні обов'язки, а й дбати про власну безпеку та безпеку оточуючих.

Нагляд за дотриманням охорони праці здійснює Державна служба з питань праці у форматі планових та позапланових перевірок. На період війни здійснюються лише позапланові заходи перевірки у встановлених законом випадках.

## ВИСНОВКИ

1. Технологія вирощування фундука в умовах ТОВ «Волинь Сад» Ківерцівського району Волинської області базується на комплексному науково обґрунтованому підході, що враховує місцеві ґрунтово-кліматичні особливості та сучасні агротехнологічні рекомендації.

2. Дослідження, проведені агрономічною службою господарства, показали, що Ківерцівський район Волинської області має надзвичайно сприятливі умови для культивування фундука. Клімат регіону характеризується помірно-континентальними особливостями з середньорічною температурою  $+7,5^{\circ}\text{C}$  до  $+8,5^{\circ}\text{C}$  та достатньою кількістю атмосферних опадів, що створює оптимальні передумови для успішного вирощування горіхових культур.

3. Первинний етап технології передбачає ретельний вибір земельної ділянки. Фахівці господарства встановили, що найбільш придатними є ділянки з легкими суглинковими ґрунтами, рівнем кислотності рН 5,5-6,5, з добрим освітленням та природним захистом від сильних вітрів. Підготовка ґрунту включає глибоку оранку, внесення органічних та мінеральних добрив, вирівнювання поверхні.

4. Для закладення плантації спеціалісти ТОВ «Волинь Сад» зупинилися на найбільш адаптованих сортах фундука. Зокрема, успішно впроваджені європейські сорти Барселонський, Косфорд, Галле. Садіння проводиться за схемою 5-6 м між рядами та 4-5 м між рослинами, що забезпечує оптимальне живлення та розвиток кущів.

5. Агротехнічні заходи включають формування чашоподібної крони куща, систематичне видалення зайвих пагонів та підтримання оптимальної висоти 3-4 м. Особливу увагу приділяють системі удобрення: восени вносять калійні та фосфорні добрива, навесні – азотне підживлення, періодично застосовують органічні комплекси.

6. Дослідження показали високу ефективність краплинного зрошення,

яке дозволяє підтримувати вологість ґрунту на рівні 70-80%, що критично важливо в період формування та наливу горіхів. Система зрошення обладнана сучасними датчиками вологості та автоматизованими контролерами.

7. Важливим елементом технології є інтегрований захист рослин від шкідників та хвороб. Фахівці господарства впровадили біологічні методи боротьби з основними шкідниками - щитівкою, попелицею та довгоносиком. Профілактичні обробки дозволяють мінімізувати ризики ураження бактеріальним опіком, борошнистою росою та кореневими гнилями.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абайханов О. А. Урожайність та якість горіхів фундука залежно від схеми садіння. Сільське господарство – сталий розвиток України: зб. Тез Всеукр. наук.-практ. конф. 12 листопада 2020 р. Житомир, 2020, С. 153-154.
2. Абайханов О. А., Пелехатий В. М. Інтенсивність росту фундука залежно від схеми садіння. Агросфера – частина біосфери. : зб. тез Наук.- практ. інтернет-конф. науково-педаг. працівників, докторантів, аспірантів та магістрів агрономічного факультету. 16 жовтня 2020 р. Житомир: Поліський університет, 2020, С. 9-10. URL:
3. [http://znau.edu.ua/images/public\\_document/2020/Збірник.%20Агросфера%20частини%20біосфери%20\(1\).pdf](http://znau.edu.ua/images/public_document/2020/Збірник.%20Агросфера%20частини%20біосфери%20(1).pdf)
4. Атлас перспективных сортов плодовых и ягодных культур Украины
5. / под ред. В. П. Копаня. Киев : Одесс, 1999. 454 с.
6. Балабак О. А., Любич В. В. Технологічна якість олії фундука різних сортів. Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. 2016. Вип. 89. С. 63-69.
7. Бублик М. О., Моргун О. В., Шевчук Н. В. Особливості розмноження фундука в умовах Лісостепу України. Садівництво. 2002. Вип. 54. С. 266-272.
8. Бублик М. О., Шевчук Н. В., Моргун О. В. Вплив погодних факторів Північного Лісостепу на продуктивність сортів ліщини. Садівництво. 2001. Вип. 53. С. 320-329.
9. Бублик М.О. Методологічні та технологічні основи підвищення продуктивності сучасного садівництва. К., Нора-принт, 2005. 286 с.
10. Бублик М.О., Моргун О.В. Особливості розмноження фундука в умовах лісостепу України. Садівництво. К.: Нора-прінт. 2002. Вип. 54. С. 66- 272.
11. Бублик М.О., Моргун О.В., Шевчук Н.В. Вплив погодних факторів північного Лісостепу на продуктивність сортів ліщини. Садівництво. К.: Нора-прінт. 2001. Вип. 53. С. 320-330.
12. Бублик М.О., Моргун О.В., Шевчук Н.В. Моделювання продуктивності ліщини великоплідної на основі погодних факторів. Вісник

аграрної науки. № 2. 2005. С. 21-25.

13. Географічна енциклопедія України : у 3 т. / відпов. Редактор О.М. Маринич. Київ : «Українська енциклопедія» ім. М. П. Бажана, 1993. Т.3. 480 с.

14. Гибало В. М. Екологічно пристосовані сорти фундука (*Corylus L.*) для Лісостепу України. Садівництво. 2008. Вип. 61. С. 58-65.

15. Гибало В. М., Москаменко Н. А. Фундук – кращі сорти для Лісостепу України. Садівництво. 2006. Вип. 58. С. 73-77.

16. Гибало Валентин. Доступні і якісні саджанці. Садівництво по-українськи. 2017. № 6. С. 68-69.

17. Гибало Валентин. Ще раз про фундук. Садівництво по- українськи. 2017. № 5. С. 74-76.

18. Гладун Г.Б., Слюсарчук В.Є. Використання *Corylus avellana L.* та *Corylus heterophylla Fisch.* в агролісомеліоративних насадженнях. Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. 2009. № 1. С. 201-204.

19. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2005 р. (витяг). К.: Алефа, 2005. С. 158-159.

20. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні (станом на 05.10.2020). URL: <https://sops.gov.ua/reestr-sortiv-roslin>

21. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва : Колос, 1985.

22. 351 с.

23. Інструкція з охорони праці для садівника: URL:

24. <https://www.diagram.com.ua/info/ohrana/toi/986.shtml>

25. Кондратенко П. В., Бублик М. О. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами. Київ : Аграрна наука, 1996. 96 с.

26. Кондратенко П. В., Бублик М. О. Науково обґрунтовані ґрунтово-кліматичні зони промислового вирощування плодових культур. Садівництво. 2004. Вип. 55. С. 5-19.

27. Кондратенко П.В., Бублик М.О. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами. К.: Аграрна наука, 1996. 95 с.

28. Копитко В. Г. Удобрення плодових і ягідних культур : навч. посіб. Київ



: Вища школа, 2001. 206 с.

29. 6. С. 60-63. Корня Тетяна. Ростки надії. Садівництво по- українськи. 2018. №

30. Косенко І. С. Ліщини (*Corylus L.*) у плодівництві України. Інтродукція рослин. 2002. № 1. С. 65-69.

31. Косенко І.С. Ліщини в Україні / За ред. проф. М.А. Кохна. К.: Академперіодика, 2002. 266 с.

32. Косенко І.С. Патент на корисну модель № 98106. Спосіб розмноження фундука / І.С. Косенко, О.А. Балабак, А.І. Опалко, Г.А.Тарасенко, А.В. Балабак. Заявка № u 2014 13707 подана 22.12.2014; зареєстрована у Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 10.04.2015. 2015. Бюл. № 7. 4 с.

33. Косенко І.С., Опалко А.І., Опалко О.А. Фундук: прикладна генетика, селекція, технологія розмноження і виробництва. К.: Наукова думка, 2008. 256 с.

34. 2004. 464 с. Куян В. Г. Спеціальне плодівництво : підручник. Київ

35. : Світ

36. Лоай Сахиб Ради Альрмашди. Особенности роста и

37. плодоношения фундука при различных площадях питания. Науковий вісник Луганського національного аграрного університету : Сільськогосподарські науки. 2012. № 36. С. 97-100.

38. Матвієнко Микола, Бублик Микола, Ходаківська Юлія. Штамбова культура ліщини. Садівництво по-українськи. 2020. № 4. С. 78-80.

39. Меженський Володимир. Культура ліщини. Садівництво по-українськи. 2017. № 3. С. 84-88.

40. Методика економічної та енергетичної оцінки типів насаджень, сортів, інвестицій в основний капітал, інновацій та результатів технологічних досліджень у садівництві / за ред. О. М. Шестопаля Київ : НЦ УААН «Плодівництво», 2006. 140 с.

41. Моргун О. В. Ефективність різних способів розмноження різних сортів фундука (*Corylus maxima Mill.*) в умовах Лісостепу України. Садівництво. 2011. Вип. 64. С. 69-80.

42. Моргун О. В. Морозостійкість сортів фундука (*Corylus L.*) в умовах Лісостепу України. Садівництво. 2009. Вип. 62. С. 256-263.
43. Моргун О. В., Бублик М. О. Урожайність і якість плодів фундука в умовах Лісостепу України. Садівництво. 2004. Вип. 55. С. 63-71.
44. Моргун О. В., Бублик М. О., Васюта В. М. Культура фундука (*Corylus L.*) в Лісостепу України. Садівництво. 2008. Вип. 61. С. 102–115.
45. Моргун О. В., Скрыга В. А., Китаєв О. І. Особливості радіаційного режиму в насадженнях фундука. Садівництво. 2007. Вип. 60. С. 169-175.
46. Моргун О.В., Бублик М.О. Урожайність і якість плодів фундука в умовах Лісостепу України. Садівництво. К.: Нора-прінт. 2004. Вип. 55. С. 63- 71.
47. Основи наукових досліджень в агрономії: підручник / за ред. В. О. Єщенка. Київ : Дія, 2005. 288 с.
48. Остапенко Б.Ф., Ситнік І.Й. Парки Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва: науково-популярне видання. Харк. нац. аграр. ун-т. Х., 2011. 184 с.
49. Пелехатий В. М., Абайханов О. А. Економічна ефективність вирощування горіхів фундука за різних схем садіння. Інновації та сталий розвиток агросектору. : зб. тез Всеукр. наук.-практ. конф. 2 грудня 2020 р. Житомир, 2020.
50. Положення про кваліфікаційні роботи у Житомирському національному агроєкологічному університеті. URL: <http://znau.edu.ua/m-universitet/m-publichna-informatsiya>
51. Полянська Людмила. Розмножуємо фундук. Садівництво по-українськи. 2017. № 6. С. 64-67.
52. Полянська Людмила. Фундук: як посадити? Садівництво по-українськи. 2018. № 1. С. 108-112.
53. Попович П. Д., Джамаль В. А., Ільчишина Н. Г. Придатність ґрунтів під сади та ягідники. Київ : Урожай, 1981. 160 с.
54. Постоленко Людмила. Фундук у саду. Садівництво по-українськи. 2017. № 1. С. 90.
55. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и

орехоплодных культур, Мичуринск, 1973. С. 124-156.

56. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.Л. Огольцовой. Орел:

57. Изд-во ВНИИСПК, 1999. 605 с.

58. Рутгер Філіп, Вігреф Сюзан, Рутгер-Дейвотер Брендон. Все про ліщину. Нова агрокультура для майбутнього. / пер. з англ.: Данмер Віталій, Джаман Уляна, Медвідь Христина. Львів : Лятопис, 2018. 264 с.

59. Слюсарчук В.Є. Біорізноманіття ліщини і фундука. Науковий вісник: збірник науково-технічних праць. Львів: НЛТУУ. 2006. Вип. 16.6. С. 11-18.

60. Соловей Вадим. Грунт під фундук. Садівництво по-українськи. 2020. № 1. С. 86-88.

61. Торба С. А., Лоай Сахиб Ради Альрмашди. Омолаживание фундука. Науковий вісник Луганського національного аграрного університету : Сільськогосподарські науки. 2010. № 12. С. 195-198.

62. Фундук «Барселонський». <https://proxima.net.ua/funduk-obiknovennij-corylus-avellana-barselonskii.html>

63. Фундук «Галле» <https://agrosyla.com.ua/product/funduk-halle-vidvodok/>

64. Фундук «Каталонський» <https://ecoveles.com.ua/ua/product/funduk-katalonskij/#>

66. Фундук «Каталонський» [https://megasad.net/ua/funduk\\_katalonskiy/](https://megasad.net/ua/funduk_katalonskiy/)

67. Фундук «Косфорд» <https://proxima.net.ua/ua/funduk-obiknovennij-corylus-avellana-cosford.html>

68. Шестопаль О. М. До методики економічної та енергетичної оцінки технологій виробництва садівницької продукції. Садівництво. 1999. Вип. 49. С. 205-210.

69. Шестопаль О.М. Методика економічної та енергетичної оцінки типів плодоягідних насаджень помологічних сортів і результатів технологічних досліджень у садівництві. Наук. Центр УААН

70. „Плодівництво”. К.: Нора-друк. 2002. 133 с.

71. Щепотьєв Ф.Л. Горіхи. К.: Урожай, 1975. С. 68-130.

72. Юдін Геннадій. Експортна концепція для горіхів. Садівництво по-українськи. 2020. № 2. С. 16-18.
73. Яковенко Роман. Грунт під майбутній сад. Садівництво по-українськи. 2016. № 4. С. 70-72.
74. Яремко Н. О. Посухостійкість сортів фундука (*Corylus maxima* L.) в маточнику в умовах Правобережного Лісостепу України. Садівництво. 2015. Вип. 69. С. 167-176.
75. Яремко Н. О., Китаєв О. І. Морозостійкість кореневої системи фундука (*Corylus maxima* Mill.) при штучному створенні низьких температур. Садівництво. 2016. Вип. 71. С. 167-173.

