

Міністерство освіти і науки України
Одеський державний аграрний університет

Агробіотехнологічний факультет
кафедра садівництва, виноградарства, біології та хімії

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на здобуття освітнього ступеня «Магістр»
Спеціальність 203 «Садівництво та виноградарство»**

**Вплив суспензії Хлорели та вихід кореневласних саджанців ліщини
деревовидної із закритою кореневою системою в умовах Вінницької
області**

здобувача вищої освіти ДРАПАЛЮКА ІВАНА ВАСИЛЬОВИЧА

Науковий керівник: к.с.-г.н, доцент Петренко С.О.

Рецензент: к.с.-г.н, доцент Латюк Г.І.

Допущено до захисту _____

Завідувач кафедри: к.с.-г.н, доцент Петренко С.О.

ОДЕСА - 2021

Зміст

Вступ	3
1. Огляд літератури	5
1.1. Біологічні особливості, історія, ареал та значення ліщини	5
1.2. Розмноження та вирощування промислових насаджень фундука	9
2. Мета, задачі, умови і методика проведення досліджень	21
2.1. Мета, завдання і об'єкт досліджень	21
2.2. Місце та умови проведення дослідів	22
2.3. Схема дослідів і методика досліджень	29
3. Результати досліджень і їх обговорення	32
3.1. Розвиток надземної частини кореневласних саджанців	32
3.2. Розвиток кореневої системи кореневласних саджанців	38
4. Економічна ефективність	42
5. Охорона навколишнього середовища	46
Висновки і рекомендації виробництву	50
Список використаних джерел	52
Додатки	57

Вступ

У нашій країні вже складно когось здивувати сортовою ліщиною (фундуком). Багато сортів легально і не дуже привезено в Україну. Кожен сорт по-своєму гарний, у кожного є свої позитивні характеристики і недоліки. Але можна сказати точно, що кожен конкретний сорт ще більше покращує свої якості, якщо його прищеплюють на деревовидну ліщину. Деревовидна ліщина, Ведмежий горіх, Ведмежа ліщина, Турецька ліщина це все назви одного виду *Corylus colurna*, сімейства Березові (*Betulaceae*).

В Україні вирощують близько 50 плодкових культур, але в промислових садах переважають яблуня, груша, слива, вишня, черешня абрикос, персик, суниця, малина, смородина, агрус, горіх грецький. Такі культури як вишня і калина є традиційними українськими- їх вирощують майже в усіх присадибних садибних селянських садах, інші (актинідія, лимонник, кизил, аронія, буяхи, барбарис) – здебільшого в ботанічних та садах науково- дослідних інститутів, дослідних станціях, а ліщина, глід, ожина, чорниця поширені в лісових масивах.

Плодові рослини культивують для одержання плодів, які споживають свіжими чи у вигляді продуктів їх переробки. Свіжі плоди яблуні, груші, сливи, вишні, черешні, абрикоси, персика, суниця, апельсина, мандарина та інших культур мають велике значення як десертні, фізіологічно необхідні продукти харчування, що водночас запобігають захворюванням, використовуються як лікувальні засоби та для переробки, тоді як ряд порід (обліпіха, калина, аронія глід та ін.) мають, насамперед, лікувальне значення, а плоди айви, горіха грецького, фундука, мигдалю, маслини та інших культур в основному споживають у вигляді продуктів переробки.

Плодові культури значно різняться між собою за біологічними особливостями (морфологією, процесами росту і розвитку, розмноження, реакцією на екологічні фактори), що зумовлює диференціювання технологій їх вирощування, збирання і товарної обробки врожаю.

За даними наукових медичних установ сумарна річна потреба споживання плодів різних культур однією людиною має становити близько 100 кг, що в ряді областей України ще задовольняється основним шляхом збільшення валових зборів плодів є інтенсифікація - впровадження у виробництво найбільш цінних високоврожайних скороплідних сортів, оптимальних конструкцій насаджень, прогресивних технологій вирощування, збирання, товарної обробки, зберігання і переробки плодів, що, як свідчить світовий досвід, найуспішніше можна реалізувати в умовах ринкової економіки, розвиваючи плодівництво в спеціалізованих господарствах та меншою мірою - в інших типах господарств при зосередженні тих чи інших плодівих культур в найсприятливіших для них ґрунтово-кліматичних зонах, районах. Впровадження технологій, що забезпечують високу товарну якість і екологічну чистку плодів при низькій їх собівартості, підвищення купівельної спроможності населення, створення належних ринків збуту – вирішальні фактори прогресу в галузі плодівництва.

В умовах інтенсивної хімізації сільськогосподарського виробництва, антропогенного забруднення навколишнього середовища спеціаліст-плодівник повинен мати поглиблені знання з біології різних плодівих культур, їх сортів, сорто- підщепних комбінацій та екології і на цій основі конкретних ґрунтово-кліматичних зонах впроваджувати прогресивні технології вирощування рясних, регулярних врожаїв екологічно чистих плодів високої товарної якості.

1. Огляд літератури

1.1. Біологічні особливості, історія, ареал та значення ліщини

Культура ліщини налічує понад 2000 років, оскільки про неї згадували ще стародавні письменники: Вергілій, Колумелла, Софокл, Теофаст та інші. Вважають, що після плейстоценового зледеніння (8000-5500 років до н.е.) ліщина була домінуючою природною рослинністю на більшій частині північної Європи. Садова культура ліщини започаткована стародавніми римлянами і греками. Теофаст відрізняв тільки 2 сорти: дерева з круглими горіхами і дерева з продовгуватими горіхами. В Італії у 1671 р. було відомо 6 сортів ліщини, а в 1812 р. в Англії вирощували 12 сортів; у нашій країні районування сортів ліщини розпочато з 1981 року, наприкінці ХХ ст. таких сортів налічувалось понад 10. Більшість вирощуваних нині сортів є результатом природного і штучного відбору.

Товарне виробництво плодів ліщини зосереджено на обмеженій території; найбільше їх щороку вирощують у Туреччині (до 300 тис.т), Італії (понад 30 тис.т), Іспанії (25 тис.т), Азербайджані (11 тис.т), США (6-11 тис.т). Дедалі більшого значення набуває культура ліщини в Англії, Німеччині, Польщі, Франції, Болгарії, Угорщині, Чехії. Дикорослі форми поширені в Лісових масивах на усій території України, а сорти рекомендуються вирощувати в усіх зонах плодівництва.

Ліщина має велике значення для народного господарства. Ядра горіхів містять 60-72% олії, 16-21% білків (переважно глобуліну і кореліну), 3,5-4 % вуглеводів, близько 3% клітковини, 40-50 мг% токоферолів (вітамін Е). Горіхову олію використовують у різних галузях промисловості: консервній, фармацевтичній, парфумерній, вітамінній, лакофарбовій. Ядро горіха є сировиною для кондитерської промисловості, з нього виготовляють високоцінні цукерки, торти, тістечка тощо. Щорічна потреба кондитерської промисловості України в ядрах ліщини становить близько 7000 т, але

задовольняється вона лише на третину завдяки імпорту з Азербайджану і Туреччини. Тому, крім створення промислових насаджень (до 40 тис. га), під ліщину можна використовувати орнонепридатні землі: схили, яри, заплави і річкові долини тощо. Цінною є деревина ліщини, використовувана для виготовлення меблів та інших виробів.

Морфологія фундука. Надземна частина сортів і відібраних форм-дереву-кущ 3-5 м заввишки, у ряду з них - до 8-12 м при діаметрах стовбурів 10-15 см і більше; загальний діаметр крони рослини досягає 6-8 м, а кількість стовбурів – 12-20. Кора стовбурів і гілок сірувато-бура, на пагонах багато сочевичок. Рослини однодомні з роздільностатевими квітками. Генеративні маточкові бруньки розміщується на верхівці чи з боку однорічного приросту і за зовнішнім виглядом не відрізняються від вегетативних. Маточкові квітки мають вигляд бруньок на верхівках яких виступають ниткоподібні маточки з рожевими, червоними, чи кремовими приймочками; у кожній квітці 2 приймочки, у суцвітті - від 4 до 20 і більше. Тичинкові квітки зібрані у складні суцвіття - сережки 1,5-3 см завдовжки і 0,5 см діаметром. Плід-однонасінний горіх різної форми у зеленій обгортці (плюсці). Плоди зібрані у супліддя по 2-8 у кожному. Достиглі горіхи різної форми кулясті, видовженоконусоподібні, циліндричні з загостреною верхівкою; шкаралупа горіха буває коричневого, світло-коричневого чи темно-коричневого забарвлення, різної товщини і опушення; маса - 2-5 г.

Коренева система розгалужена з відокремленням у кожного стовбура; на коренях є мікориза.

Ріст і плодоношення. Активність апікального росту пагонів фундука залежить від їх розміщення і положення, особливостей сорту, віку насадження. Найактивніше ростуть вертикальні пагони, що утворилися з бруньок біля основи стовбура - приріст за вегетацію може досягати 2-3 м і більше; на гілках вищих порядків галуження активність росту значно слабкіша. Сорти і форми за активністю росту і розмірами надземної системи

поділяють на сильнорослі від 6 до 12 м заввишки (Адигейський, Яглифундук, Долинський та ін.), середньорослі 4-6 метрів (Боровський, Дружба, Керасунд круглий та ін.) і слабкорослі (Бадем, Ракетний та ін.) заввишки 3-3,5 м. Паросткоутворювальна здатність (кількість пристовбурних і кореневих паростків, що утворюються щороку) може бути високою (Курортний, Кадеттен), помірною (Пиріжок, Долинський) чи низькою (Дар Павленка, Серебристий).

Плодоношення кореневласних рослин насінневого походження починається на 6-7 рік, а вегетативне розмноження- на 3-5. Генеративні тичинкові бруньки починають закладатися у червні в пазухах листків приросту поточного року, на початку серпня довжина сережок досягає 11 мм; ріс їх триває до закінчення вересня, після чого настає період спокою або не активного росту. У грудні ріст сережок відновлюється і триває до цвітіння; у міру збільшення їх довжини і діаметра вони починають звисати. З наближенням осипання пилку черепичаста поверхня сережок розпушується, квітки відокремлюються і розміри їх збільшуються. Маточкові квітки починають закладатися у пазушній бруньці листка пагона наприкінці червня- на початку липня і закінчують диференціацію в поточному році до закінчення серпня, після чого настає період спокою. Повністю закінчується диференціація під час цвітіння- в кожній бруньці формується квіткове гроно з кількох (2-18) квіток, що не мають пелюсток і нектарників.

Вегетація у фундука починається цвітінням, що настає дуже рано (у січні-березні), до розпускання листя, коли температура повітря вдень підвищується до 12°C. Цвітіння дихогамне і залежно від сорту та кліматичних умов може бути протоандричним, протогінічним, синхронним. Більшість сортів самостерильна, тому гомогамія не має практичного значення і для отримання високого врожаю та належного розвитку ядра необхідне запилення чужим пилком, що переноситься вітром. У рослин-запилювачів цвітіння сережок має відбуватись одночасно з масовою появою

маточкових квіток основного сорту. При сталій погоді жіночі квітки цвітуть здебільшого 10-15 діб, сережки – 7-8, у дощову і холодну-цвітіння може тривати місяць і довше; активний розвиток зав'язі відбувається через 3-5 місяців після запліднення.

Достигають плоди у серпні-вересні. За термінами достигання сорти і форми фундука поділяють на ранньо-, середньо- і пізньостиглі.

Урожайність молодих насаджень до 10-річного віку не перевищує 2-3 ц/га, 11 - 25-річних – 12-15 ц/га, а в інтенсивних загущених може досягати 25- 50 ц/га. Експлуатувати насадження можна до 70-75 років, але найвищий врожай отримують у 12 – 25-річному віці. Плодоносить фундук регулярно з чергуванням більш і менш урожайних років.

Висока якість урожаю у кращих сортів і форм зумовлюється меншою часткою (не більше 10%) в ньому порожніх горіхів, більшими їх розмірами і масою (середня-близько 3 г) та підвищеним умістом (50% і більше) ядра в масі горіха: ядро у таких сортів чисте, з приємним смаком і ароматом, не сушується, містить понад 65% олії, 16-20% білків, горіхи можуть зберігатися тривалий час.

Ріст кореневої системи у горизонтальному напрямку найактивніший в межах проекції надземної частини, а за її межами довжина коренів не перевищує 2-15% загальної; окремі вертикальні корені можуть проникати на глибину до 2 м, але основна маса зосереджена в шарі ґрунту 0-50 см.

Реакція на екологічні фактори. Промислова культура фундука можлива в регіонах, де температура повітря взимку інколи знижується до мінус 25-30 °С. Сорти української селекції (Ф.А. Павленко) можуть витримувати морози до 32-35 °С. У фазі цвітіння зниження температури до мінус 6°С шкоди не завдає, а після цвітіння запиленні маточкові квітки гинуть при мінус 2-3 °С. Вимогливість до світла помірна, до водного режиму- висока, але перезволоження ґрунту не витримує (значно знижується

урожайність, послаблюється зимостійкість). Фундук вимогливий до родючості ґрунту, добре росте і плодоносить на глибокугумусу ґрунтах з рН 5-7; на малородючих, недостатньо удобрених продуктивність його низька.

Насадження фундука пошкоджується горіховим довгоносіком, ринковим кліщем, горіховим вусачем, сережковою галицею, попелицями, клопами, щитівками; хвороби фундука - борошниста роса, бура плямистість листя.

1.2. Розмноження та вирощування промислових насаджень фундука

Фундук розмножують насіннєвим і вегетативним способами. Розмноження насінням застосовують в селекції, при вирощуванні підщеп та садивного матеріалу для закладання захисних смуг і протиерозійних насаджень. Сорти розмножують вегетативно (відсадками, живцями, паростками, щепленням), оскільки при розмноженні насінням ознаки їх не успадковуються.

Вирощування сіянців. Достигле насіння заготовляють з кращих місцевих форм ліщини звичайної та рекомендованих у зоні для сортів, а для підщеп, крім того, і ліщини ведмежої; остання не утворює кореневих і пристовбурових паростків, має стрижневу кореневу систему з не численними бічними коренями і поки що є кращою при вирощуванні щеп, призначених для штабрової культури фундука. Горіхи вивільняють від обгорток, просушують, сортують і в жовтні висівають або наприкінці листопада закладають на стратифікацію. Стратифікація триває 4 місяці при температурі 1-5 °С. До весни близько 50% горіхів наклеюється або по шву верхньої частини мають тріщини. Проростання насіння можна посилити, витримуючи його перед сівбою 8-10 діб за температури 20-25 °С. Висівають горіхи рядковим (з міжряддями 70 см завширшки) або стрічковим (70 + 20 см)

способами на глибину 7-8 см восени і 5-6 см навесні. Щоб захистити сходи від сонячних опіків, зумовлених нагріванням поверхні ґрунту понад 45 °С, рядки обприскують розчином крейди. Іноді можуть утворюватись так звані «мертві посіви» (при сівбі недостатньо стратифікованих, підсушений горіхів тощо), коли сходи з'являються навесні наступного року; за такими посівами протягом вегетації слід ретельно доглядати - розпушувати міжряддя, прополювати бур'яни в рядках. Викопують сіянці у дворічному віці; до стандартних відносять ті що мають довжину коренів 22-25 см, висоту не менше 30 см, діаметр кореневої шийки понад 5-7 мм.

Відсадками (вертикальними, горизонтальними, дугоподібними) саджанці фундука доцільно вирощувати в маточниках, закладених за схемою 3x1 м. Метод вертикальних відсадків досить ефективний для сортів і форм з високою паросткопродуктивністю. Після закладення маточника протягом 1-2 років надземну частину зрізують, щоб активізувати утворення паростків. Наступними роками новоутворені паростки протягом вегетації систематично підгортають у міру їх росту вологим ґрунтом, доводячи висоту горбків до 50 см, і залишаючи не засипаною верхню 1/3 довжини. Восени чи навесні укоріненні відсадки відокремлюють від кущів і сортують за ступенем вкорінення; з одного га щороку можна отримати близько 50 тис. саджанців. При розмноженні горизонтальними відсадками в канавки 10-15 см завглибшки укладають однорічний приріст понад 40-50 см завдовжки і після утворення на ньому пагонів, що досягли 12-15 см, підгортають на 2/3 висоти; протягом літа підгортають 2-3 рази і восени отримують до 70 тис./га вкоріненних відсадків.

Зелені живці, заготовлені на початку здерев'яніння і оброблені гетероауксином, в парниках і таблицях укорінюються на 70-90%; вирощують саджанці протягом двох років. Здерев'янілі (зимові) живці вкорінюються погано – 1-2%.

Розмноження кореневими паростками може мати значення для сортів і форм, у яких вони утворюються на горизонтальних коренях. Обмежене

застосування має розмноження поділом куща, коли його ділять на вкорінені частини з пеньками 15-20 см заввишки.

Розмноження щепленням. Основний спосіб щеплення - літнє (липень-серпень) окулірування на сплячу бруньку, що забезпечує приживлення вічок сорту не гірше, ніж у яблуні чи груші. Живці прищепи заготовляють в апробованих маточних насадженнях, нарізуючи добре розвинені пагони безпосередньо перед окуліруванням. Менше значення має весняне окулірування на ростучу бруньку, для якого однорічний привіз сортів нарізують восени або взимку. Добре приживлюються і весняні щеплення живцем, особливо за кору. Вирощують саджанці в розсаднику протягом двох-трьох років за технологіями, як й інших плодових порід.

Закладання насадження. Під насадження фундука можна відводити рівнини та схили крутістю до 22-25° різних експозицій, крім південної, а також сухих, де рослини відчувають нестачу вологи, передчасно цвітуть і часто пошкоджуються весняними приморозками. Придатними є майже всі типи ґрунтів, за винятком заболочених, сильно оглеєних, засолених та глибоких сухих піщаних. Перевагу віддають ділянкам поблизу джерел води і захищених від вітрів. Схили крутість у понад 10° завчасно (не пізніше як за 6 місяців до садіння) терасують, а там де терасування неможливе, влаштовують спеціальні лунки (напівтераси) діаметром 1.5-2 м.

Пересадивну суцільну оранку практикують на рівнинах і схилах крутість у до 5°, а на схилах крутістю 6-10° орють смуги по лініях рядів 2-3 м завширшки, залишаючи міжряддя під задернінням. Ґрунти з глибоким гумусним горизонтом орють на глибину 40-45 см, а малогумусні – 20-25 см з розпушуванням підорного шару на 10-15 см. Під оранку вносять добрива: гній або компости – 30-50 т/га та $P_{60}K_{60}$; на малородючих ґрунтах та змитих схилах норму органічних добрив збільшують до 60 т/га, фосфорних і калійних до 90 кг/га. Ефективне й локальне удобрення, особливо на бідних ґрунтах - у садивні ями по 6-10 кг перегною там $N_{30}P_{30}$ г.

Добір сортів для насадження - за біологічно-господарськими ознаками в даній зоні. В Україні рекомендовано такі сорти: Болградська новинка, Дар Павленка, Пиріжок, Ракетний, Степовий 83 (для Степу), Лозівський кулястий, Серебристий і Шедевр (для степових, лісостепових і схожий за кліматом зон), Клиновидний і Шоколадний (для лісостепових районів), Боровський (для Лісостепу і Полісся) і Корончастий (для Полісся); у рекомендованому асортименті немає ранньостиглих сортів, лише два (Ракетний, Степовий 83) – пізньостиглі, решта – середньостиглі. Усі сорти універсального призначення - плоди (ядра горіхів) можна споживати свіжими та використовувати для переробки. Сорти селекції Ф.А. Павленка характеризуються підвищеною зимостійкістю, що дає змогу вирощувати ряд з них (найморозостійкіших) в умовах північного Лісостепу і Полісся.

Дар Павленка. Характеризується помірною, стабільною врожайністю. Горіхи зібрані в суцвітті по 3-6 у кожному; плюска трохи довша за горіха. Горіх середньою масою 2,4 г, циліндричний, із загостреною верхівкою; ядро видовжене, світло-кремове, вихід його 49%, вміст жиру – 67%, білків – 18%.

Клиновидний. Сорт сильнорослий, зимостійкий, урожайний. Плодів у суцвітті 2-4, іноді до 8; плюска трохи довша за горіха. Горіхи клиноподібні з трохи випуклою основою, масою в середньому 1,6 г, вихід ядра 51 %, вміст жиру – 70%, білків 16%.

Боровський. Сильнорослий, високозимостійкий сорт з помірною, регулярною врожайністю. Плодів у суцвітті 2-4, маса горіха – 1,6 г, вихід ядра – 51%, вміст жиру – 69%, ядро солодкувате, приємне на смак.

Серебристой. Сорт середньоврожайний, відносно зимостійкий з низькою пагоноутворювальною здатністю. У суцвітті плодів здебільшого 3-6; плюска в двоє-троє довша за горіха. Середня маса горіха - 2-2,5 г, вихід ядра – 48%, вміст жиру 70%, білків 17%.

Заслужують на виробниче випробування ряд зарубіжних сортів: Керасунд довгий, Бадем, Ломбардський білий, Ломбардський червоний, Фурфулак (в умовах південного берега Криму), Чудо Бойльвілера, Косфорд,

Барселона, Кадетен, Густав, Євгенія, Луїза, Губенський, Нотінгхемський (в Закарпатті, Прикарпатті, Придністров'ї).

Розміщення і площі живлення рослин диференціюють залежно від ґрунтово-кліматичних умов, активності росту надземної частини: на рівнинах з родючими ґрунтами і достатнім водозабезпеченням, у тому числі зрошенням, розміщуються схемою 7-8x5-8 м, без зрошення – 5-6x4-6 м. На терасованих схилах та з ухилом 6-10° відстань між деревами в ряду – 4-5 м, а ширина міжрядь - залежно від крутості схилу не менше 6-8 м. Саджанці сортів призначений для штамбового формування, розміщують за схемою 4-5x2-3 м.

Фундук - перехреснозапилна рослина, тому на плантації слід висаджувати не менше чотирьох сортів, які чергують через кожних три-чотири ряди. Для гарантованого запилення через 6-8 рядів фундука доцільно розміщувати один ряд кращих місцевих форм ліщини звичайної (Павленко 1990).

Садіння - восени (переважно в південних районах) не пізніше як за 3 тижні до замерзання ґрунту, та рано навесні, у перших 3-5 днів польових робіт. В яму висаджують здебільшого два, іноді три відсотки, щоб прискорити формування повноцінного куща. Щеплені саджанці в штамбових насадженнях в ями садять по одному, розміщуючи кореневу шийку на рівні поверхні ґрунту.

Догляд за насадженнями. Після висаджування саджанців поливають (10-20 л на одну лунку) потім пристовбурні круги засипають сухим ґрунтом (краще мульчувати торфом або перегноєм), навесні надземну частину зрізують на висоті 6-8 см при формуванні надземної частини у вигляді дерево-куща і до 65-70 см у штамбових насадженнях; розпушують ущільнений при садінні ґрунт в рядах і міжряддях.

Утримання і обробіток ґрунту. Пристовбурні смуги молодих і плодоносних садах утримують під чорним паром, систематично розпушуючи ґрунт на глибину 6-8 см. До 2-3 річного віку насаджень міжряддя на рівнинах та полотно терас також утримують під чорним паром, обробляючи ґрунт на

глибину 8-10 см. На схилах крутість у до 5° - впоперек схилу і, крім того, у кожному 3-4 міжряді створюють буферні смуги з багаторічних трав, щоб запобігти ерозії. На схилах крутістю 6-10°, де передсадивне окультурення ґрунту проводилось смугами, міжряддя утримують під задернінням; такою ж залишається тут система утримання ґрунту і в плодоносних садах. В умовах достатнього водозабезпечення, у тому числі зрошення, міжряддя плодоносних садів фундука на рівнинах утримують за дерново-перегнійною чи паро-седеральною системами. На пологих зволжених схилах, основною системою утримання ґрунту міжрядь є дерново-перегнійна. У посушливих умовах без зрошення на рівнинах та на полотні терас ґрунт міжрядь утримують під чорним паром; седерати висівають періодично - у найвологіші роки. Перевагу віддають безвідвальному обробітку ґрунту на глибину до 10-12 см.

Удобрення плодоносних насаджень фундука (N₉₀₋₁₂₀P₉₀K₉₀) активізує ріст і підвищує урожайність на 10-29% (Мамедов та ін., 1989). Починають удобрення з вступом насадження у плодоношення - через кожних 2-3 роки вносять 20-30 т/га органічних добрив; у ті роки, коли гній чи компости не вносять, можна підживлювати у травні гноївкою (5-10 т/га) чи давати мінеральні туки (N₉₀P₃₀₋₄₅K₄₅₋₆₀), заробляючи на глибину 10-12 см. Органічні (гній), фосфорні і калійні мінеральні добрива вносять восени, азотні туки – навесні. Норми основних елементів мінерального живлення конкретизують за даними ґрунтової і листкової діагностик (оптимальний вміст у листках,%: N-3,2; P-0,9; K-2), враховуючи активність росту і продуктивність рослин.

Зрошення насаджень фундука в посушливих районах Степу запобігає утворенню порожньоплідних горіхів, підвищує урожайність. Зрошенням забезпечують оптимальну вологість ґрунту на рівні 75-80% НВ. Протягом вегетації практикують 3-4 весняно-літній поливи та один осінній вологозарядковий (терміни поливів: перший - перша половина травня, другий - перша половина червня, третій - перша половина липня, четвертий - у серпні, вологозарядковий - у жовтні-листопаді). Поливна норма в молодих

садах 250-300 ,у плодоносних – 600-700 м³/га при дощуванні чи борозенному впливі.

Формування і обрізування. Кущоподібну наземну частину починають формувати через два роки після закладання насадження, коли утвориться значна кількість прикореневих паростків, визначиться активність їх розвитку і напрямок росту. На третій-четвертий рік видаляють зайві, невдало розміщені, слабкі паростки, залишаючи кращі, добре розвинені, віддалені один від одного; кількість останніх у кущі залежить від площі живлення та умов вирощування. У насадженнях з площею живлення близько 20 м² основних стовбурів залишають 6-8 і, крім того, 2-3 запасних, якими можна замінити пошкоджені з основних, або ж згодом їх вирізують. (Андрієнко, Шевчук, 1995); при більших площах живлення в нашій країні пропонується формувати 10-12 стовбурів (Павленко, 1990), в Азербайджані - 20 продуктивних стовбурів на 10 паросткових пагонів (Мамедов, Кази-Заде, Божко, 1989). Надалі формування полягає в регулярному (двічі на рік - у лютому і червні) вирізуванні новоутворених паростків. Однорічний приріст крон не вкорочують, видаляють сухі, пошкоджені та зайві гілки в місцях загушення. Таке обрізування застосовують до 20-25-річного віку насадження. Потім, коли послаблюється ріст пагонів, знижується врожайність, з'являються ознаки всихання, приступають до омолодження надземної частини - старі стовбури зрізують біля поверхні ґрунту на висоті 5-8 см і замінюють новими, вирощеними з молодих паростків. Таке омолодження можна робити поступово - старі стовбури замінюють новими почергово протягом 4-7 років, або одночасно в один рік вирізують усі старі стовбури. Після одночасного омолодження плодоношення починається на 3-4 рік, тому в 1 рік омолоджують надземну систему лише частини (до 15-20%) площі насадження. Обрізувати доцільно рано навесні після цвітіння, але до появи листків.

У ряді країн, зокрема в США, перевагу віддають формуванню штаббових одностовбурових дерев, що зручніші для механізованого догляду

та збирання врожаю. Крім того, деякі вітчизняні сорти (Дар Павленка, Ракетний) в штабових деревних насадженнях забезпечують вищу врожайність (Шевчук, 1999). При формуванні лідерної крони обрізування зводиться до видалення пагонів на штабах 40-60 см заввишки та пристовбурних кореневих паростків, вертикальних і зайвих приростів у згущених частинах крон. Основних гілок у кроні формують не більше 6-7 з ярусним та безярусним їх розміщенням. Після 15-річного віку дерев частину найстаріших гілок укорочують на 3-5-ти річний приріст, решту з послабленим ростом пагонів - на 2-3-річний для активізації ростових процесів; при цьому доцільно посилити удобрення. У фундука можна формувати й чашоподібну безлідерну крону з 5-6 основних гілок. Центр крони після вирізування лідера має бути завжди відкритим, тому у ньому видаляють новоутворені прирости, насамперед вовчки на нижніх частинах основних гілок. У плодоносних дерев щорічно обрізають бічні гілки другого порядку галуження, щоб посилити ріст пагонів, підвищити якість врожаю.

Збирання і товарна обробка врожаю. Знімальна і споживча стиглість горіхів ранніх сортів настає в першій половині серпня, середньостиглих - у третій декаді серпня - першій декаді вересня, пізньостиглих - у другій половині вересня. Зовнішніми ознаками стиглості плодів є світло-жовте чи брунатне забарвлення шкаралупи горіхів, обгортка здебільшого світлішає, стає жовто-зеленою, на ній з'являються тріщини, горіх з неї легко виймається. Достигання горіха починається з його відокремлення від основи плюски. Після відокремлення він уже достиг і його можна збирати, але обгортка ще зелена і її стінки утримують плід. Обгортка достигає протягом 5-6 тижнів після відокремлення горіха від її основи. На одній і тій самій рослині горіхи достигають неодноразово, що ускладнює збирання.

Ручне збирання проводять у 2-3, а той 4 прийоми у міру стиглості горіхів, переважно опалих із землі. Щоб полегшити їх збирання, площу насадження, особливо пристовбурі смуги, очищають від бур'янів і листя. Перед струшуванням на пристовбурні круги підстеляють брезент або плівку

із яких опалі горіхи висипають в кошики для транспортування до пунктів товарної обробки. Горіхи, що не осипались, зривають руками із плюсками укладають в транспортну тару. Зібрані плоди два-три дні підсушують на сонці або в сухих провітрюваних приміщеннях, де плюски в'януть і горіхи з них легко видаляються. При сушінні товщина шару має бути не більшою як 0,5 м, їх регулярно перемішують, не допускаючи перегрівання. Від плюсок горіхи очищають на горіхоочисних машинах, а невеликі партії – вручну.

Механізоване збирання - одноразова операція в таких період досягання, коли машина струшує не менш як 90% горіхів на дереві. Оптимальним терміном механізованого збирання може бути розкривання близько 5% плюсок і початок осипання горіхів.

Очищені горіхи висушують до 12% вологості, якої вони досягають протягом 8-9 діб при температурі 16-21°C в сухих, добре провітрюваних приміщеннях або на відкритому повітрі в затінку. У дощову і сиру погоду сушать у сушарках при температурі до 40 °С, розтиляючи шаром 6-10 см і 3-4 рази на добу перемішуючи. Після сушіння горіхи провітрюють, щоб відокремити повнодрові від порожніх, недорозвинених, пошкоджених довгоносиком.

Сортують горіхи на товарні сорти (вищий, 1-й і 2-й) відповідно до вимог чинних державних стандартів. Зберігатись вони можуть до трьох років, не втрачаючи смакових і харчових якостей.

Питання щодо введення ліщини в культуру і її селекції знайшли своє відображення в працях Мічуріна І.В., Яблокова А.С., Кудашевої Р.Ф., Махно В.Г., Риндіна А.В., Кожевникова А.П., Рябушкіна В.Г., Ісущевої Т.А., Корякиної В.П. та інших. У їх роботах відображені актуальні теоретичні і методологічні аспекти інтродукції та селекції культури, адаптації її до місцевих ґрунтовокліматичних умов.

Відносно первинного центру походження культури ліщини немає однозначної думки. Н.І. Вавилов вважав, що ліщина походить з азійського ареалу культурних рослин. Дослідженнями Л.А. Смолянинової було

виділено два центри формоутворення роду *Corylus*, в яких спостерігається найбільша різноманітність видів: перший знаходиться в Малій Азії, другий - в Східній Азії. І.С. Косенко і А.В. Опалко вважають, що два ареали походження ліщини - Європейскомалоазійській і Східноазійській, з'єднуються між собою вузьким перешийком по горах Ірану, Афганістану і Гімалаїв. За іншою версією, ліщина (*C. avellana*) проникла до Європи не з Азії, а в період міоцену і пліоцену мігрувала з Гренландії. ця версія ґрунтується на тому, що в глибоких торфових відкладеннях Шотландії і льодовикових відкладеннях Англії і Німеччини зустрічається багато копалин залишків ліщини.

Л. А. Смолянинова вказує, що в відкладеннях періоду олігоцену на Алтаї, Верхньому Дніпрі і Верхній Волзі був знайдений плід, схожий на горіх ліщини. Ґрунтуючись на даних пилкового аналізу, М.І. Нейштадт вказує, що ранній голоцен був періодом найбільшого поширення ліщини, В. Kasaplıgil навіть називає цей період фазою ліщини. В Надалі роль культури в лісах знижується, в пізньому голоцені ліщина грає лише роль підліску. В кінці пізнього голоцену починається відступ ліщини на південь і загальне скорочення ареалу, яке триває досі Таким чином, ліщина є досить давнім рослиною, ареал якої охоплює практично всю північну півкулю, а її видова різноманітність широко використовується в народному господарстві.

Морфогенез ліщини вивчений досить докладно. У сприятливих умовах на 3-4 рік починається розгалуження головної осі, але в цьому віці вона ще чітко помітна. З 4-5 років відбувається ослаблення зростання головної осі, приріст поступово скорочується: 20 см в 4 роки, 15 см в 6 років, 11 см в 8 років, 5 см в 10 років. На 12-14 рік приріст головної осі становить всього 1-2 см. Головна вісь живе не більше 3-16 років. На пагонах є три види бруньок: з одних розвиваються вегетативні пагони, з інших - чоловічі суцвіття, треті несуть жіночі квітки. Вегетативні бруньки кулясті або яйцеподібні, злегка здавлені, червонувато-бурі, гладкі, сидять трохи в стороні від листового рубця, з 6-8 широкими кроючими лусками, оточеними

коричневою облямівкою, що розташовуються на бруньці дворядно і косо. Брунькові луски в'їчасті, розташовані спірально. Листовий рубець великий, з 5 слідами, які іноді роздвоєні розташовуються трьома групами. Листорозміщення спіральне. Форма листкової пластинки змінюється в міру зростання листка і в залежності від положення листка. Коренева система ліщини поверхнева, компактна. За даними досліджень Р.Ф. Кудашевої С.Г. Ванічевої основна маса коренів зосереджена в шарі 10-30 см в проекції крони, лише поодинокі йдуть до 50-60 см. Коріння мають до 5 порядків розгалуження. Подібне поверхнєве розташування кореневої системи дозволяє ліщини максимально ефективно використовувати найбільш багатий шар в підліску - лісову підстилку було встановлено, що кожен стовбур куща ліщини має своє коріння. У перші роки життя коренева система ліщини має стрижневий характер, але на 2-4 рік з'являються додаткові корені в надсімядольній сфері головної осі. З появою нових скелетних осей з'являються додаткові корені і в зоні переходу пагонів від горизонтального до вертикального положення. До 10 років коренева система остаточно набуває поверхневий характер.

М.Д. Кіндякових відзначала періодичність в зростанні коренів. Нею виділено два періоди активного їх зростання, з мінімумом під час літньої ґрунтової посухи. Найбільший середньодобовий приріст осьових коренів 5 мм, бокових- 1,8 мм. За даними А.Л. Тахтаджана, для кореневої системи ліщини характерне утворення симбіозу з грибами - мікоризи. В.А. Колесніков зазначає, що в родючому ґрунті мікориза ліщини рівномірно розподіляється по всій товщині, а в неродючому - тільки на коренях, близько розташованих до поверхні. За його ж даними, всі коріння ліщини можна розділити на дві групи: довгі циліндричні (більш товсті) і дрібні звивисті (сильномичкуваті). Перша група розподіляється по всьому горизонту ґрунту і становить кістяк коренів. Друга ж розташована в верхньому горизонті ґрунту і густо покрита нитками мікоризи.

По-іншому поглянули на ліщину деревовидну і поставили проблему її вивчення і використання В.Г.Картелев, В.Г.Мішнев, В.Я.Ноздрачев. Вони з'ясували причини її зникнення, які криються зовсім не в слабкій її життєздатності, виявили в її біопотенціалів великі можливості просування культури на Північ. Знайшли тонкоскорлупні форми і показали, що селекція її як горіхоплідної культури можлива.

Системно вивчав цю породу на Україні Косенко. В даний час немає сумнівів, що ліщина деревоподібна може стати промислової породою на плоди. Тому має бути капітальне її вивчення в селекційному плані і впровадження її на сортовому рівні. Це піднімає новий пласт науково-дослідних робіт.

Таким чином, аналіз літературних джерел показав, що в Україні і в усьому світі зріс інтерес до культури, і простежується тенденція до збільшення площ під нею, а також шляхом створення нових високопродуктивних сортів і просування її в більш північні регіони. Науковими дослідженнями встановлена можливість і достатня ефективність виявлення перспективних форм ліщини з насаджень в межах природного ареалу. При цьому для північних областей, зокрема, потрібні, перш за все, зимостійкі і адаптивні до різноманіття агроекологічних факторів форми ліщини, що відрізняються стабільно високою врожайністю і якістю горіхів. У зв'язку з цим, особливої актуальності в Вінницькій області набувають дослідження по виявленню вихідного матеріалу цієї культури з комплексом господарсько-цінних ознак з місцевих популяцій.

2. Мета, задачі, умови і методика проведення досліджень

2.1. Мета, завдання і об'єкт досліджень

Тому метою кваліфікаційної роботи було вивчення дії суспензії Хлорели при вирощуванні кореневласних саджанців ліщини деревовидної в умовах теплиці, на ріст та вихід саджанців в кліматичних умовах Вінницької області.

Для досягнення вказаної мети були поставлені наступні основні задачі:

- виявити вплив технологічних прийомів на біометричні показники росту і розвитку, а також на якість та вихід кореневласних саджанців ліщини деревовидної;
- встановити економічну ефективність розроблених прийомів вирощування кореневласних саджанців ліщини деревовидної;
- формулювання висновків і пропозицій щодо технологій вирощування кореневласних саджанців.

Об'єктом досліджень нами було взято Горіх ведмежий або Ліщина деревоподібна (*Corylus colurna*) - листопадне дерево з роду Ліщина, родини Березові. Горіх ведмежий використовується як горіхоплідних культура, а також як підвойний матеріал для культурних сортів фундука.

На відміну від більшості інших видів ліщини, цей вид є не чагарник, а дерево висотою до 20-30 метрів, живе до 200 років з густою широкопірамідальною кроною. Коренева система глибока, стрижнева. Корневих відростків ліщина деревовидна не дає. Однорічні пагони жовтувато-сірі, з щетинисто-волосистим опушенням. Кора на стовбурі і старих гілках сіра, глибоко-тріщинувата, відділяється пластинками. Листя округлі, темно-зелені, широко-яйцевидної або овальної форми, довжиною 7-12 см, шириною 5-9 см. Молоде листя зверху опушене, знизу волосисте в основному по жилах, пізніше стають голими. Черешки довжиною 1,5-4,5 см,

залізисто опушені.

Цвіте рано навесні, в березні-квітні. Як і у інших видів ліщини, чоловічі квітки зібрані в циліндричні сережки довжиною 6-10 см, товщиною до 6 мм. Жіночі квітки приховані в дрібних нирках, з-під луски яких виставляються під час цвітіння тільки рильця.

Плоди - однонасінні горіхи, зібрані разом по 3-8 штук. Обгортка горіха (плюска) оксамитова, широко розкрита, листочки її значно довший за горіха і багаторазово розсічені на лінійно-ланцетні гострі сегменти, часто серповидно вигнуті. Горіхи дрібні, стиснуті з боків, з дуже товстої твердої шкаралупою. Плодоношення нерегулярно, врожайні роки чергуються з 2-3 неврожайними. Збирають урожай в серпні-вересні.

2.2. Місце та умови проведення дослідів

Досліди проводились у ФГ «Євменіві сади», с. Скитка, Липовецького району, Вінницької області в 2019-2020 р.р. Об'єкт досліджень кореневласні саджанці ліщини деревовидної.

Дослідна ділянка, де була закладена ліщинова шкілька, знаходиться в тепличному комплексі, в теплиці розміром 6*30 м.

Підготовка ґрунту. Вибрану ділянку відкритого ґрунту (чорнозем) в весняно-літній період 2019 року засаджено гірчицею, для відлякування корневих шкідників, таких як медведки, личинки хруща, та збагачення ґрунту фосфором. При досягненні зеленої маси, перед стадією цвітіння, скошена і подрібнена газонокосилкою до стану мульчі. Перероблено ґрунт фрезою на глибину до 25 см та оброблено біопрепаратом Байкал ЕМ-1Р для пришвидшення ферментації. Через 14 днів на ділянці висаджено вику для збагачення ґрунту азотом. Повторно здійснено процес мульчування, та оброблено ґрунт біопрепаратом Байкал ЕМ-1Р. В осінній період ґрунт занесено до теплиць і механічним способом шляхом просіювання очищено

від можливих твердих домішок, корневих шкідників та оброблено 5% розчином пероксиду водню з метою стерилізації. Підготовлений ґрунт змішали в однорідний субстрат з піском та нейтральним торфом в пропорції 1:1:1.

Підготовка теплиці. Перед занесенням ґрунту, теплиці були ретельно очищені від рештків рослин. Стіни оброблено вапняним розчином, плівку та підлогу теплиці- бордоською сумішшю. Перед висадкою насіння деревовидної ліщини для додаткового захисту та створення сприятливого середовища для вегетації рослин встановлено додаткове підвісне покриття з агроволокна.



Рисунок 1. Підготовка насіння ліщини

Підготовка насіння. Насіння зібрано в вересні в південних районах Вінницької області та на протязі місяця зберігалось в сухому повітряному місці. Перед закладенням на стратифікацію насіння замочено в розчині пергаменту калію 1% на 3 години. Пісок оброблено 5% розчином пероксиду водню. Закладено насіння на стратифікацію в жовтні 2018 та 2019 року шляхом укладання шарами в ємність з отворами для потрапляння повітря та пересипанням кожного шару вологим піском. Вологість в ємності на протязі стратифікації підтримувалась на рівні 80-85%. Період стратифікації тривав

до лютого місяця . З середини лютого насіння переміщено в інкубатор з постійною денною температурою в 16 градусів тепла, та нічною 8 градусів вище нуля.



Рисунок 2. Проростання насіння ліщини

Посадка насіння. Для вирощування саджанців використано контейнери ємністю 4,6 літрів субстрату , який складається з ґрунту, піску та нейтрального торфу 5,6-6,0 рН. Висадка пророщеного насіння здійснювалась в кінці лютого. При висадці пророщене насіння замочувалось в розчині гуманату натрію. Таким же розчином проливавсь субстрат при посадці.



Рисунок 3. Вегетуючі саджанці горіху ведмежого або Ліщини
деревоподібної

Використання вегетуючих саджанців дає можливість прискорити процес закладання нових садів. З метою інтенсифікації виробництва садивного матеріалу необхідно докорінно покращити умови для приживлюваності і розвитку щеп при вирощуванні їх у захищеному ґрунті із закритою кореневою системою та застосуванням різних видів субстратів та їх сумішей.

Найбільш сприятливі умови для вирощування кронуваних саджанців фундука з генеративними утвореннями та закритою кореневою системою складаються у ґрунтовій суміші із слабкокислого легкосуглинкового ґрунту, низинного високозольного торфу та річкового крупнозернистого піску у певних співвідношеннях та при внесенні добрив: передсадивному (фосфорних та калійних) і три-чотириразовому поточному (азотних).

Дана суміш забезпечує збалансоване мінеральне живлення, позитивно впливає на ростові процеси, активізуючи їх майже вдвічі у порівнянні з однокомпонентними субстратами.

Триразове використання азотних добрив за період вегетації сприяє подовженню інтенсивного росту дерев, але погіршує закладання генеративних бруньок. Посилення фосфорного живлення зумовлює перевагу генеративних процесів над ростовими, що проявляється в інтенсивному закладанні плодкових бруньок на другий рік після закладання саду.

До недоліків виробництва саджанців з ЗКС слід віднести наступні:

- вищі початкові матеріальні і трудові витрати, пов'язані з вартістю субстрату, контейнерів і посадкою рослин в них;
- непридатність для вирощування саджанців при їх розмноженні окуліруванням або, наприклад, за системою «knip-boom»;
- значна маса саджанців;
- проблематичність вирощування саджанців плодкових культур протягом більше двох років, що пов'язано зі значним обсягом.

На даний час відомо досить багато типів контейнерів для вирощування саджанців із закритою кореневою системою, наприклад «Тюб Онтаріо», «Кулі Вальтера», «Коппарфорс», «Стайроблок», «Мультипотам», «Спенсер-Лемайре», вазони, торфогоршочки та ін. Однак, як показала практика, найбільш ефективним для вирощування саджанців є використання чорних пакетів з товстого поліетилену, що мають в нижній частині дренажні отвори.

Величезне значення для гарного росту і розвитку вирощуваних саджанців має розмір контейнера, який може варіювати в залежності від розміру, віку та виду рослини. Пакети заповнюємо субстратом, що складається з суміші торфу з піском та чорнозему з додаванням мінеральних добрив. Висаджені в пакети стратифіковане насіння деревовидної ліщини на початку березня в плівкові не обігрівані теплиці полосами шириною 100 см із залишенням між ними доріжок шириною 40 см. На 1 сотку площі при такій схемі можна розмістити до тисячі рослин. У теплиці створюємо і

підтримуємо необхідний для високої приживлюваності та оптимального росту рослин температурно-вологісний режим. Надалі режим мікроклімату в теплицях міняємо залежно від фази росту і розвитку рослин. Як правило, основними прийомами для цього служать поливи, провітрювання і притінення. Поливи здійснюємо як для регулювання вологості повітря і ґрунту в теплиці, так і для зниження температури. Провітрювання проводимо шляхом відкриття бокових сторін з протилежної від вітру сторони. Найбільш ефективною боротьбою з перегрівом рослин в теплицях є її притінення білим агроволокном.



Рисунок 4. Сіянци Горіху ведмежого



Рисунок 5. Використання мікрододатку «Жива Хлорела» у садівництві



Рисунок 6. Використання мікрододатку «Жива Хлорела» у садівництві



Рисунок 7. Обприскування саджанців

2.3. Схема дослідів і методика досліджень

Досліди проводили за наступною схемою:

Варіант 1 (контроль) – вимочування саджанців у воді перед садінням у шкілку + двократне позакореневе обприскування водою;

Варіант 2 – вимочування саджанців в «Хлорела Старт» перед садінням у шкілку;

Варіант 3 – вимочування саджанців в «Хлорела Продуктивний ріст» перед садінням у шкілку;

Варіант 4 – вимочування саджанців в «Хлорела Старт» перед садінням у контейнери + двократне позакореневе підживлення в період вегетації;

Варіант 5 – вимочування саджанців в «Хлорела Продуктивний ріст» перед садінням у контейнери + двократне позакореневе підживлення в період вегетації.

Дослід закладено у трикратній повторюваності, по 500 залікових саджанців в кожній повторності. Технологія виробництва і вирощування кореневласних саджанців була загальноприйнятою.

Підготовлені до висадки у шкільку саджанців, замочували протягом 12 годин у воді. У варіантах, де використовували водорозчинні комплексні добрива з мікроелементами у формі хелатів «Хлорела Старт» або «Хлорела Продуктивний ріст», саджанці замочували у 10% розчині, відповідно (згідно з рекомендаціями виробників).

Саджанці позакоренево підживлювали, за допомогою обприскувача, водними розчинами з добривами «Хлорела Старт» або «Хлорела Продуктивний ріст», нормою 5л/га та 5л/га (відповідно) на 1000 л води (тобто 0,5% розчин) у строки: в фазу інтенсивного росту пагонів (І строк, кінець травня), після припинення росту пагонів (ІІ строк, серпень).

В роботі використовувались загальноприйняті в садівництві методики.

За період досліджень виконані наступні обліки, аналізи і спостереження:

1. Агробіологічні обліки. Саджанці висаджували до шкільки, де визначали:

- площу листової поверхні і облиств'яність стовбура за ампелографічним методом С.О. Мельника, В.І. Щигловської [55];

- визначення об'єму загального приросту у саджанців в шкільці методом кубічних вимірювань С.О.Мельника. [56];

- визначення ступеню визрівання пагонів, %.

2. Визначення якості саджанців (у відповідності до ДСТУ 4780:2007 „Садивний матеріал горіхоплідних культур. Технічні умови”).

3. Аналіз структури кореневої системи саджанців (кількість корінців, шт.; їх довжину).

4. Облік витрат і розрахунок собівартості та рівня рентабельності.

Весь цифровий матеріал, одержаний в результаті досліджень, обробляли методами варіаційної статистики за Б.А. Доспеховим [34] і прикладним пакетом програм Microsoft Excel.

3. Результати досліджень і їх обговорення

3.1 Розвиток надземної частини кореневласних саджанців

Основне завдання шкільки саджанців - вирощування високоякісних саджанців з метою їх подальшого використання, як основний матеріал при закладанні фундукового саду.

При проведенні досліджень у садівництві частіше всього користуються єдиною методикою, яка дозволяє зробити висновки щодо застосування та дії на горіхоплідну рослину того чи іншого прийому, тієї чи іншої речовини, тощо.

За методикою досліджень було передбачено вивчення розвитку листової поверхні кореневласних саджанців ліщини деревовидної та розвитку його однорічного приросту, дані про що висвітлені у таблиці 3.1. Адже інтенсивність росту стовбуру і сумарний приріст за період вегетації являються важливими показниками при оцінці якості садивного матеріалу.

В результаті досліджень було виявлено ряд закономірностей в розвитку надземної системи кореневласних саджанців в залежності від застосовуваних водорозчинних комплексних добрив. Як свідчать одержані дані (таблиця 3.1), більші біометричні показники розвитку кореневласних саджанців були відмічені у варіантах з використанням водорозчинних комплексних добрив з мікроелементами «Хлорела Старт» або «Хлорела Продуктивний ріст», які перевищували контроль по всім показникам.

Розглядаючи розвивалися кореневласні саджанці можна, зазначити, що великої різниці по варіантам досліджень в середині варіантів, як за площею листової поверхні саджанця, так і за об'ємом однорічного приросту. Тому аналізуючи дані в середньому, видно, що кількість листків в дослідних варіантах коливалась від 14,3 шт. в контрольному варіанті до 21,1 шт. в варіанті, де ми застосовували комплексні добрива «Хлорела Продуктивний ріст» при обробці саджанців перед садінням та дворазовому позакореновому підживленні в період вегетації. Що стосується діаметру листової пластинки до

по варіантам дослідів в середньому по роках вона сильно не різнилась і знаходилась в межах 6,6-7,9 см.

Таблиця 3.1

Вплив комплексних добрив на біометричні показники розвитку кореневласних саджанців
ліщини деревовидної

Варіанти	Роки досліджень	Кількість листків, шт.	Діаметр листової пластинки, см	Площа листової поверхні саджанця,		Довжина пагону, см	Діаметр пагону, см	Об'єм однорічного приросту,	
				см ²	%			см ³	%
Варіант 1. Контроль – полив + обприскування водою	2019	15,2	6,8	375,9	100	62,3	0,59	16,2	100
	2020	15,5	6,5	345,3	100	64,4	0,62	18,6	100
	Ср.	15,3	6,6	360,6	100	63,3	0,60	17,4	100
Варіант 2. Передпосадкова обробка саджанців в «Хлорела Старт»	2019	17,7	7,5	554,9	148,7	71,8	0,64	22,1	137,6
	2020	18,2	7,1	503,4	146,9	73,4	0,68	25,6	138,8
	Ср.	17,9	7,3	529,1	147,8	72,6	0,66	23,8	138,2
Варіант 3. Передпосадкова обробка саджанців в «Хлорела Продуктивний ріст»	2019	16,4	7,2	465,7	124,9	67,4	0,64	20,8	129,5
	2020	17,1	6,8	426,1	114,4	69,3	0,68	24,2	131,3
	Ср.	16,7	7,0	445,9	119,65	68,3	0,66	22,5	130,4
Варіант 4. Передпосадкова обробка саджанців в «Хлорела Старт»+ 2-не позакореневе підживлення	2019	22,4	7,8	777,8	208,2	89,6	0,76	39,2	243,8
	2020	21,8	8,1	824,1	240,1	91,4	0,75	38,9	210,7
	Ср.	22,1	7,9	800,9	224,1	90,5	0,75	39,0	227,2
Варіант 5. Передпосадкова обробка саджанців в «Хлорела Продуктивний ріст»+ 2-не позакореневе підживлення	2019	21,3	7,3	633,5	169,7	76,4	0,75	32,5	202,2
	2020	20,5	7,8	708,8	206,6	78,8	0,75	33,5	181,5
	Ср.	20,9	7,5	671,1	188,1	77,6	0,75	33,0	191,5

Площа листової поверхні саджанців між варіантами досліджень дуже різнилася між собою. Найменшою вона була зафіксована у контрольному варіанті і становила – 360,6 см², далі дещо вищими були показники у варіантах, де ми обробили саджанці перед садінням в контейнери комплексними добривами «Хлорела Старт» або «Хлорела Продуктивний ріст» і становили 529,1 см² та 445,9 см², відповідно, при цьому перевищення було за «Хлорела Старт». Найвищими результати були у варіантах в яких ми обробили саджанці перед садінням в контейнерита позакоренево підживлювали їх комплексними добривами «Хлорела Старт» або «Хлорела Продуктивний ріст» і становили 800,9 см² та 671,1 см² відповідно. Знов ж таки найвищі показники були у варіанті з «Хлорела Старт», який перевищував контроль на 441,3 см², що дещо більше ніж в два рази. Так як в відсотковому співвідношенні це перевищення складає – 224,1%. Враховуючи математичні розрахунки та показники НСР₀₅ по роках досліджень, всі дослідні варіанти суттєво перевищують контроль.

Більшість літературних джерел, щодо вивчення розвитку саджанців ліщини деревовидної стверджують, що площа листової поверхні та об'єм однорічного приросту знаходяться у тісній корелятивній залежності, яка власне і підтверджується (рис. 3.1 та 3.2).

Згідно технології догляду за кореневласними саджанцями в контейнерах було залишено тільки одне стебло в усіх варіантах досліді, проте довжина його по варіантам досліді відрізнялась.

За розвитком стовбуру дещо більш потужними саджанцями, в порівнянні з контролем, були рослини другого та третього варіантів, довжина пагонів становила 71,8 см та 67,4 см при довжині у контролі варіанті 62,3 см, а найвищі показники були у 4-му та 5-му варіанті – 89,6 см та 76,4 см відповідно у 2019 році.

За діаметром стовбуру в 2019 році відмінності були незначні і складалі 0,59 см у контролі, у другому та третьому варіанті 0,64 см, а четвертому та п'ятому – 0,76 та 0,75 см, відповідно. Аналогічна ситуація скалася і в 2020

році, проте з дещо більшим діаметром стовбурів у варіантах в порівнянні з 2019 роком.

Об'єм однорічного приросту кореневласного саджанця різнився суттєво між всіма варіантами, як у 2019 так і у 2020 році, але ж все ж таки простежувалась деяка аналогія. Другий та третій варіант в середньому по роках досліджень перевищували контроль на 6,5 та 5,2 см³, відповідно. Також перевищував контроль на 15,6 см³ – п'ятий варіант, при цьому він перевищував також другий та третій варіант. Найбільший об'єм однорічного приросту має четвертий варіант (табл. 3.1, рис. 3.2), і становить 39 см³, що на 21,6 см³ більше ніж в контрольному варіанті, тобто перевищує контроль більше ніж в два рази (227,2%). Також суттєве перевищення дослідних варіантів над контролем по двох роках досліджень підтверджує і показник НСР₀₅ який дорівнює 12 см³ та 13 см³ у 2019 та 2020 роках, відповідно

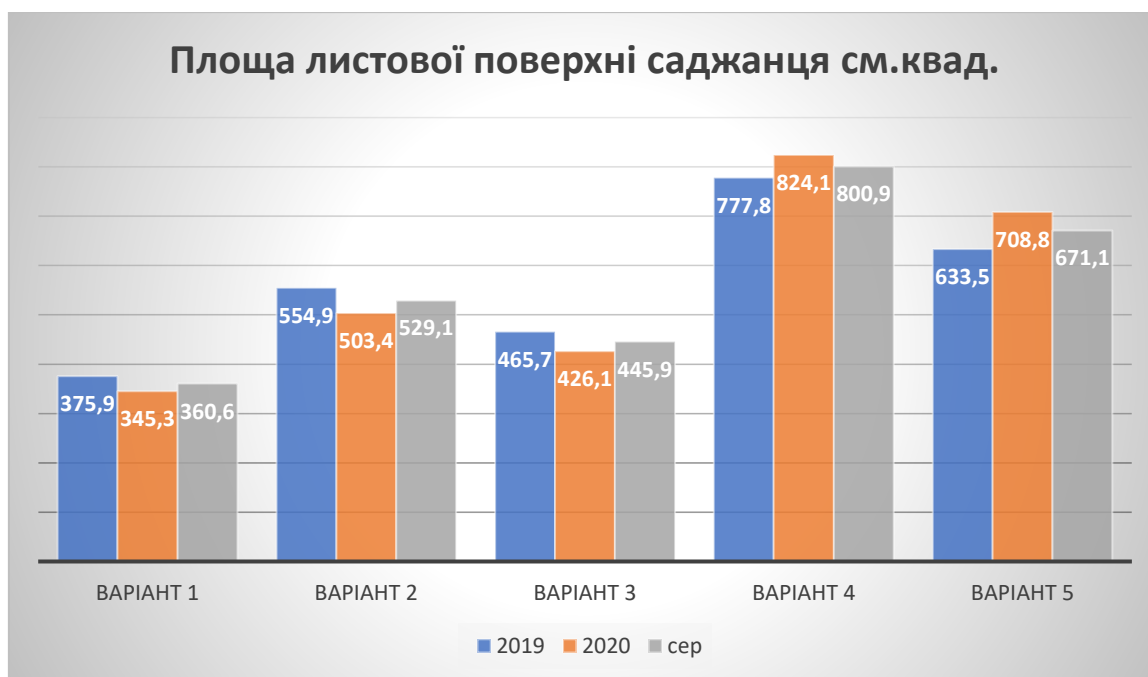


Рис. 3.1 Вплив комплексних добрив на площу листової поверхні кореневласних саджанців ліщини деревовидної.

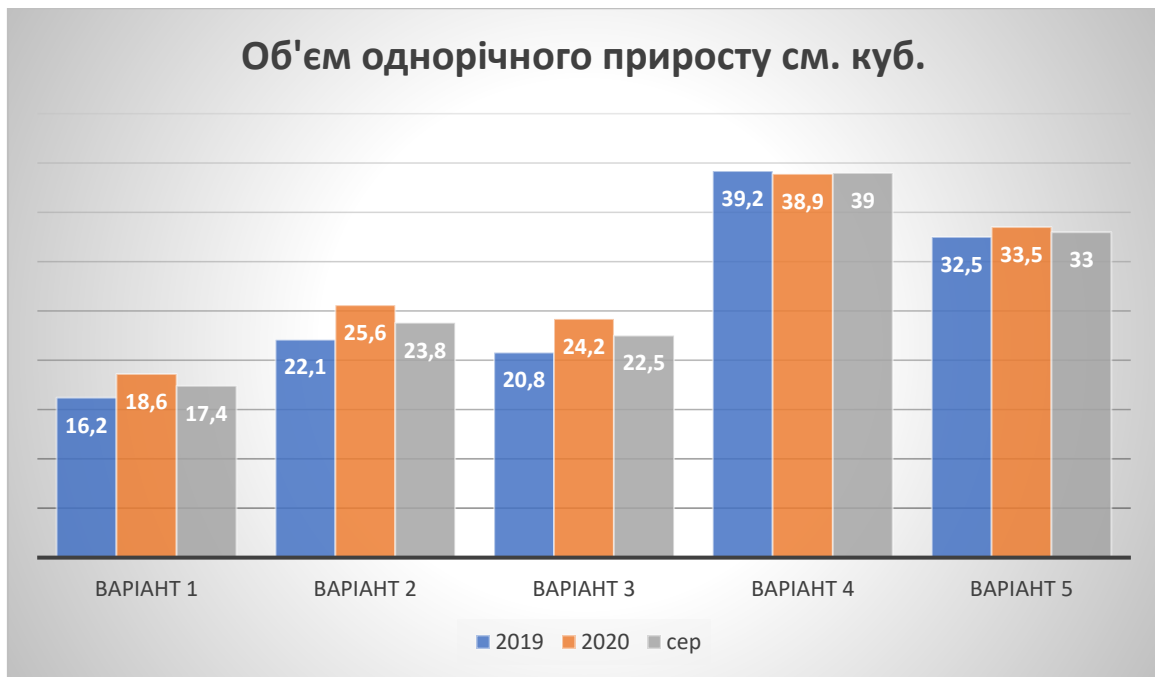


Рис. 3.2 Вплив комплексних добрив на об'єм однорічного приросту кореневласних саджанців ліщини деревовидної.

Підводячи підсумок, можна зазначити, що найбільші біометричні показники має другий варіант, де ми обробили саджанці та дворазово позакоренево підживлювали добривом «Хлорела старт». Що перш за все, на нашу думку, пов'язано з більшим вмістом азоту в цьому добриві у порівнянні з добривом «Хлорела Продуктивний ріст», що й призвело до такого розвитку надземної частини кореневласних саджанців.

3.2 Розвиток кореневої системи кореневласних саджанців

Коренеутворення у саджанців залежить від багатьох факторів, це і структура ґрунту, і проведення технологічних операцій (борознування, кільчування та інші), а також ґрунтові і температурні умови при знаходженні саджанців в контейнері, але перш за все на процес коренеутворення впливає поживний режим рослин.

Коренева система саджанців неоднаково розвивалась у варіантах досліджень і найбільш пригніченою вона була у саджанців контролю, де загальна кількість бокових коренів в кінці вегетації становила 14,4 шт., що на 2,6-4,8 шт. менше ніж у саджанців при обробітці їх з комплексними добривами «Хлорела Старт» або «Хлорела Продуктивний ріст». Тобто, найкраще коренева система у 2019 році розвинулась у п'ятому варіанті з вимочуванням саджанців та їх двократним позакореневим підживленням комплексним добривом «Хлорела Продуктивний ріст», де саджанці мали як найбільшу загальну кількість коренів – 23,4 шт., так і по фракціям, кількість коренів товщиною більше 2 мм складала 7,8 шт., а у фракції товщиною менше 2 мм – 15,6 шт., відповідно їх кількість була в 1,5-1,7 рази більшою саджанців контролю.

Така ж залежність від способу застосування комплексних добрив відмічена і по довжині коренів (2019р.). У саджанців контрольного варіанту коренева система була менш розвиненою, що пояснюється недостатньою кількістю поживних речовин в період вегетації. Процеси коренеутворення у саджанців, з застосування комплексних добрив «Хлорела Старт» або «Хлорела Продуктивний ріст», проходили більш інтенсивно в порівнянні з контролем. Кращі були варіанти при обробці та позакореновому підживленні саджанців комплексними добривами.

Таблиця 3.2

Вплив комплексних добрив на розвиток кореневої системи кореневласних саджанців
ліщини деревовидної

Варіанти	Роки досліджень	Кількість коренів, шт.			Довжина коренів, см		
		всіх	товщиною > 2 мм	товщиною < 2 мм	всіх	товщиною > 2 мм	товщиною < 2 мм
Варіант 1. Контроль – полив + обприскування водою	2019	13,4	3,6	8,8	373,4	169,2	203,2
	2020	14,4	3,8	8,6	385,4	172,4	212,0
	Ср.	13,9	3,7	9,2	379,4	170,8	207,6
Варіант 2. Варіант 2. Передпосадкова обробка саджанців в «Хлорела Старт»	2019	16,0	3,8	11,2	374,0	172,6	200,4
	2020	17,0	4,2	11,8	394,4	179,2	214,2
	Ср.	16,5	4,0	11,5	384,2	175,9	207,3
Варіант 3. Передпосадкова обробка саджанців в «Хлорела Продуктивний ріст»	2019	18,2	5,2	12,0	415,0	172,6	243,4
	2020	19,2	5,6	12,6	418,0	169,2	247,2
	Ср.	18,7	5,4	12,3	416,5	169,9	245,3
Варіант 4. Передпосадкова обробка саджанців в «Хлорела Старт»+ 2-не позакореневе підживлення	2019	19,8	5,6	13,2	437,8	187,6	249,2
	2020	20,6	6,2	13,4	440,4	180,2	259,2
	Ср.	20,2	5,9	13,3	439,1	183,9	254,2
Варіант 5. Передпосадкова обробка саджанців в «Хлорела Продуктивний ріст»2-не позакореневе підживлення	2019	22,4	6,8	14,6	477,6	207,2	269,4
	2020	22,8	7,0	14,8	481,0	199,6	280,4
	Ср.	22,6	6,9	14,7	479,3	203,4	274,9
НСР ₀₅	2019	1,75			5,42		
	2020	1,76			7,09		

На другий рік досліджень (2020р.), на інтенсивність коренеутворення, спостерігалась аналогічна закономірність по відношенню до варіантів, як і у 2019 році, але коренева система саджанців в цей рік була дещо більш розвинена, як за показниками кількості, так і довжини коренів. Найінтенсивніше розвинулася коренева система у п'ятому варіанті, де ми обробляли та двократно позакоренево підживлювали саджанців комплексним добривом «Хлорела Продуктивний ріст», загальна кількість коренів та їх довжина становила 22,8 шт. та 481,0 см, що на 7,4 шт. більше та на 95,6 см довше ніж в контролі. Враховуючи показники НСР₀₅ - 1,76 шт. та 7,09 см ці перевищення досить суттєві.

Відповідно і в середньому по роках досліджень менший розвиток кореневої системи, як за кількістю коренів, так і за їх загальною довжиною, відмічався в контрольному варіанті. Дещо вищі показники у другому та третьому варіантах з вимочуванням саджанців у комплексних добривах «Хлорела Старт» та «Хлорела Продуктивний ріст». Найбільш розвинена коренева система спостерігалась у четвертому та п'ятому варіанті, де ми не тільки перед посадкою обробляли саджанці, але й двократно позакоренево підживлювали їх комплексними добривами «Хлорела Старт» та «Хлорела Продуктивний ріст»,насамперед це пов'язано з достатком поживних речовин в період розвитку кореневласних саджанців ліщини деревовидної(табл. 3.2, рис 3.3).

Якщо порівняти між собою однакові варіанти по технології догляду за кореневласними саджанцями, але різних застосовуваних комплексних добривах, то кращий розвиток кореневої системи відмічався у варіанті з добривом «Хлорела Старт», на відміну від розвитку надземної частини, де кращий розвиток був за варіантами застосування добрива «Хлорела Продуктивний ріст». Така різниця перш за все пов'язана з різним складом елементів живлення в комплексних добривах. Так у «Хлорела Продуктивний ріст» переважає за вмістом макроелементів - азот, який в свою чергу, як відомо сприяє більшому розвитку надземної частини. У добрива «Хлорела

Старт» переважає за вмістом макроелементів фосфор та калій, які в свою чергу, призводять до кращого розвитку кореневої системи (фосфор) та впливають на якісні показники (калій), в нашому випадку на накопичення вуглеводів (див. розділ 3.3).

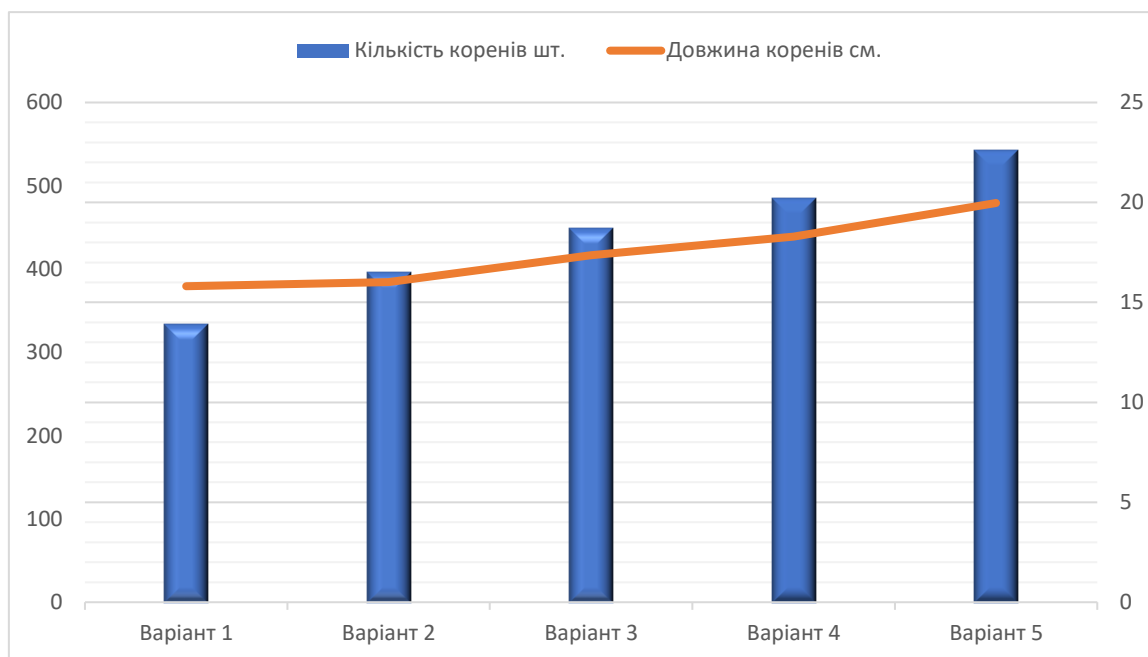


Рис. 3.3 Вплив комплексних добрив на кореневу систему кореневласних саджанців ліщини деревовидної(в середньому за 2019-2020рр.)

4. Економічна ефективність

Економічна ефективність промислового виробництва кореневласних саджанців медвежого горіху означає отримання максимальної якісної кількості виходу стандартних саджанців з кожної теплиці при найменших затратах праці і засобів.

Економічна стабільність будь-якої галузі сільського господарства залежить від того, чи зуміє воно реалізовувати вироблену продукцію на ринках збуту. Тому необхідна діяльність, що спрямована на вивчення кон'юнктури ринків, виявлення потенційних потреб, вимог якості продукції.

Основним критерієм економічного ефекту слугує різниця між додатковими затратами у процесі вирощування кореневласних саджанців і доходом, що отримується від реалізації стандартних саджанців, отриманого завдяки застосуванню досліджуваного агроприйому.

Визначення економічної ефективності досліджуваного нами агроприйому проведено за загальноприйнятою методикою з обліком всіх затрат на підготовку насіння, вирощування, посадки саджанців, транспортування і виконання певних робіт по догляду за саджанцями в контейнерах.

Грошові і трудові затрати на виконання робіт розраховувались на основі розроблених і застосовуваних у господарстві норм вироблення і тарифних ставок з врахуванням доплат за якість роботи. Розрахунок доходу від реалізації отриманих кореневласних саджанців проводили по ринковим цінам. Ціна продажу у 2019 році склала 20 грн. за 1 саджанець. У 2020 році – 30 грн. за 1 саджанець.

Розрахунок економічної ефективності у 2019 році показав, що виробничі витрати змінювались від 100 тис. грн (контроль) до 137 тис. грн. п'ятий варіант, всі інші варіанти займали проміжне положення. Загалом різниця у затратах по варіантах зумовлена вартістю комплексних добрив і кратністю їх застосування (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування
кореневласних саджанців

Варіанти	Роки досліджень	Вихід саджанців, тис. шт./га	Виробничі витрати на 1 га, грн.	Виробнича собівартість 1000 шт., грн.	Ціна реалізації 1 шт., грн	Валовий прибуток з 1 га, грн.	Рівень рентабельності виробництва, %
Варіант 1. Контроль – вимочування + обприскування водою	2019	42,0	100000	4000	20	212000	157
	2020	43,5	150000	4700	30	451050	223
	Ср.	42,7	125000	4350	25	329505	191
Варіант 2. вимочування чубуків в «Біохелаті»	2019	48,5	120000	3800	20	262700	163
	2020	47,4	172000	4700	30	491220	215
	Ср.	47,9	146000	4250	25	377675	193
Варіант 3. вимочування чубуків в «Master»	2019	48,3	122000	3800	20	261460	165
	2020	48,8	175000	4700	30	505640	223
	Ср.	48,5	148500	4250	25	382625	193
Варіант 4. вимочування чубуків в «Біохелаті» + 2-не позакореневе підживлення	2019	49,1	130000	3300	20	362970	202
	2020	47,0	185000	4200	30	623600	253
	Ср.	48,0	157500	3750	25	495000	230
Варіант 5. вимочування чубуків в «Master»+ 2-не позакореневе підживлення	2019	40,0	137000	3400	20	362000	193
	2020	49,3	190000	4200	30	648440	257
	Ср.	49,6	163500	3800	25	505520	233

Проте виробничі витрати 2020 року були дещо вищими в порівнянні з 2019 роком, це перш за все пов'язано з подорожчанням цін на матеріали по догляду за виноградними саджанцями, а також дещо піднялись в ціні комплексні добрива.

Ціна реалізації теж щороку змінювалась, а саме зростала.

Розрахунок собівартості одиниці продукції показав, що її величина за варіантами досліду в середньому по роках коливалась у межах 3750 – 4350 грн. за 1000 шт. саджанців і змінювалась вона наступним чином: при збільшенні виходу саджанців з гектару насаджень собівартість зменшувалась. Слід відмітити, що найвища собівартість одиниці продукції за роки досліджень спостерігалась у 2020 році, а у середньому за два роки досліджень найменша собівартість зафіксована у варіантах, де ми вимочували саджанці та двократно позакоренево підживлювали їх комплексними добривами «Хлорела Старт» та «Хлорела Продуктивний ріст», найвища собівартість була у контрольному варіанті - 4350 грн. за 1000 шт. саджанців, практично така ж собівартість продукції в другому та третьому варіанті – 4250 грн. за 1000 шт. саджанців.

Величина отриманого прибутку з гектару насаджень у всіх варіантах досліду є досить значною. Найбільший за роки досліджень прибуток був отриманий у 2020 році, який характеризувався найбільшою ціною реалізації продукції за роки досліджень.

Рівень рентабельності за роками досліджень змінювався і за два роки найменшим був у 2019 році. На контрольному варіанті складав 157 %, у другому та третьому варіанті – 163 %, у п'ятому становив 193%, найвищий прибуток був в четвертому варіанті - 202 %. У 2020 році рівень рентабельності був трохи дещо вищим, але в такій ж аналогії.

Загалом в середньому за два роки досліджень нищим рівень рентабельності був в контрольному варіанті і складав 191%, трохи дещо вищий показник рентабельності був у другому та третьому варіанті, де ми вимочували саджанці в комплексних добривах «Хлорела Старт» та «Хлорела

Продуктивний ріст» і становив 193%, що тільки на 4% перевищує контроль за рівнем рентабельності. Хоча по всі біометричним та якісним параметрам ці дослідні варіанти досить суттєво перевищували контроль.

Найвищий показник рентабельності був в четвертому та п'ятому варіанті з вимочуванням саджанців та дворазовим позакореневим підживленням комплексними добривами «Хлорела Старт» та «Хлорела Продуктивний ріст» і становив 230-233%, що на 40% перевищує контрольний варіант.

Якщо брати до уваги специфіку ведення горіходного розсадництва, ми добилися значних результатів, як за біометричними показниками та і за рівнем рентабельності вирощування кореневласних саджанців ліщини деревовидної з закритою кореневою системою в закритому ґрунті в умовах Вінницької області.

5. Охорона навколишнього середовища

Охорона навколишнього середовища і раціональне використання природних ресурсів – одна з найважливіших проблем, що постають перед людством. Вона тісно пов'язана з усією господарською діяльністю людини, яка робить глибокий, нерідко згубний вплив на біосферу, її геохімічні, екологічні й інші функції поступального розвитку, збереження рівноважного природного стану і т. д. Під впливом господарської діяльності людини відбуваються зміни навколишнього середовища, які найчастіше є несприятливими для нормального життя людини, рослин і тварин.

Взаємодії людини з природою – проблема вічна й одночасно сучасна : людство зв'язане своїм походженням із природним оточенням, існуванням і майбутнім. Людина як елемент природи є частиною складної системи “природа-суспільство”. За рахунок природи людство задовольняє багато своїх потреб. Всі елементи природи являють собою навколишнє середовище. У поняття “навколишнє середовище” не входять створені людиною предмети (будинки, автомобілі і т. д.) тому що вони оточують окремих людей, а не суспільство в цілому. Однак ділянки природи, змінені діяльністю людини (міста, сільськогосподарські угіддя, водоймища, лісосмуги) входять у навколишнє середовище, тому що створюють середовище суспільства.

Екологічна безпека – це такий стан навколишнього середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для здоров'я людей. Екологічна безпека гарантується громадянам України здійсненням широкого комплексу взаємопов'язаних політичних, економічних, організаційних державно-правових заходів.

Під охороною навколишнього середовища розуміють комплекс заходів направлених на захист природних ресурсів, їх раціональне використання, збереження видів флори і фауни від знищення. Метою управління в галузі навколишнього середовища є контроль за додержанням вимог екологічної безпеки, проведення ефективних заходів, щодо охорони навколишнього середовища, раціональне використання природних ресурсів, досягнення

узгодженості дій державних та громадських органів у галузі охорони навколишнього середовища.

Законодавствам України також встановлені нормативи використання природних ресурсів. Екологічні нормативи повинні відповідати вимогам охорони навколишнього середовища та здоров'я людей від негативного впливу його забруднення.

Згідно з Конституцією України Верховна Рада вирішує такі задачі :

1. Визначення основних напрямів державної політики у галузі охорони навколишнього середовища;
2. Затвердження державних екологічних програм;
3. Визначення правових основ регулювання відносин з охорони навколишнього середовища та прийняття рішень про обмеження або припинення діяльності підприємств і об'єктів в разі порушення ними законів про охорону навколишнього середовища;
4. Встановлення правового режиму зон надзвичайної екологічної ситуації, статусу потерпілих громадян, а також оголошення таких зон та територій України;
5. Визначення повноважень Ради Народних Депутатів, порядку організації та діяльності органів управління в галузі охорони навколишнього середовища, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки.

Таким чином, питання про охорону навколишнього середовища знайшли відображення в статтях 13, 14, 16, 50, 92 Закону України "Про охорону навколишнього середовища".

Земля, її надра, атмосферне повітря, водні та інші природні ресурси, які знаходяться в межах території України, природні ресурси її континентального шельфу, виключної (морської) економічної зони є об'єктами права власності Українського народу (стаття 13).

Земля є основним національним багатством, що перебуває під особливою охороною держави (стаття 14).

Забезпечення екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги на території України, подолання наслідків Чорнобильської катастрофи— катастрофи планетарного масштабу, збереження генофонду Українського народу є обов'язком держави (стаття 16). Кожен має право на безпечне для життя і здоров'я довкілля та на відшкодування завданої порушенням цього права шкоди.

Кожному гарантується право вільного доступу до інформації про стан довкілля, про якість харчових продуктів і предметів побуту, а також право на її поширення. Така інформація ніким не може бути засекречена (стаття 50).

Інтенсивне використання ґрунтів Вінничини в тваринництві та землеробстві почалося більш ніж 200 років тому. За цей час родючість ґрунтів в значній мірі змінилося - втрачено близько половини органічних речовин, значно зросла площа ґрунтів, схильних до ерозії дефляції, зросла кількість площ антропогенного засолення, осолонцювання, заболочування. А тому проблема охорони ґрунтів має для Вінницької області першочергове значення.

Що стосується поширення процесів ерозії, то ця проблема отримала найбільш катастрофічні наслідки в південних районах області. Для запобігання вітрової ерозії необхідно передбачити ґрунтозахисні сівозміни та розташування полезахисних лісосмуг. Для зменшення порушень у структурі ґрунту потрібно вносити органічні та мінеральні добрива згідно рекомендованим нормам, розробленим науково-дослідними інститутами. Добрива необхідно вносити в оптимальні строки і у відповідній формі. Необхідно в господарстві організувати спеціальне місце для приготування рідин та розчинів пестицидів.

При плануванні заходів по охороні навколишнього середовища слід враховувати потенційне розширення та нагромадження хімічних речовин на території господарства. При оцінці екотоксичної ситуації необхідно враховувати величину навантаження пестицидів на одиницю земельної площі та скоректований індекс самоочищення території його застосовують для того,

щоб визначити, який з препаратів, що є в господарстві найбільш загрозовий в екологічному відношенні, щоб контролювати його залишки в ґрунті та продуктах врожаю.

Основні напрямки щодо зменшення шкідливості застосування хімічних засобів при захисту сільськогосподарських культур наступні :

- використання пестициди вибіркової дії, оптимальні способи їх застосування та використання гранульованих препаратів системної дії;
- оптимізація використання пестицидів з врахуванням економічної діяльності та необхідності їх застосування для пригнічення популяцій ;
- найсуворіша регламентація застосування пестицидів на основі всебічного вивчення їх санітарно-гігієнічних характеристик та умов, що підсилюють шкідливість цих препаратів під час роботи.

Застосування хімічних засобів може бути доцільним лише при виконанні двох вимог: по-перше, перероблена на продукти харчування продукція не повинна містити залишків токсичних речовин, що перевищують гігієнічні нормативи і по-друге, використані пестициди не повинні нагромаджуватися в об'єктах навколишнього середовища.

Нагромадженню залишків пестицидів в об'єктах навколишнього середовища можна запобігти, якщо їх застосовувати з таким розрахунком, щоб пестициди надходили в них лише тоді, коли попередні токсичні речовини вже розклалися в ґрунті, рослинних рештках, воді, тощо. Щоб зменшити негативний вплив хімічних засобів захисту рослин на навколишнє середовище, їх необхідно застосовувати лише у тому випадку, коли існує загроза врожаю від шкідників, хвороб, бур'янів і лише в комплексі з агротехнічними, біологічними та іншими методами.

Висновки

На основі проведених дворічних дослідів (2019-2020) з вивчення технологій вирощування кореневласних саджанців можемо зробити наступні висновки:

1. Суспензія «Хлорела Старт» та «Хлорела Продуктивний ріст», які використовувались при вирощуванні кореневласних саджанців надають різних біометричних властивостей саджанцям, що проявляється у зміні площі листової поверхні та об'єму однорічного приросту кореневласних саджанців ліщини деревовидної. Так найбільша площа листової поверхні саджанця зафіксована у варіанті, де вони оброблялись та двократно позакоренево обприскували комплексним добривом «Хлорела Старт». Об'єм однорічного приросту найбільший і математично обґрунтований у цьому ж варіанті.

2. Кращий розвиток кореневої системи кореневласних саджанців також відмічався в варіантах, де ми застосовували суспензію. Проте найбільший розвиток кореневої системи, як за загальною кількістю коренів, так і за загальною їх довжиною, ми отримали у варіанті, де саджанці оброблялись та двократно позакоренево обприскували суспензією «Хлорела Продуктивний ріст».

3. Найбільший вихід стандартних кореневласних саджанців забезпечується при технологічних процесах при яких насіння обробляють та двократно позакоренево обприскують суспензією «Хлорела Старт» та «Хлорела Продуктивний ріст» 68 та 69,6 %, в порівнянні з контролем – 52,7%.

4. Найбільш ефективними варіантами по виходу стандартних кореневласних саджанців, знов ж таки, виявились при яких насіння обробляють та двократно позакоренево обприскують суспензією «Хлорела Старт» та «Хлорела Продуктивний ріст». Розрахунки показників економічної ефективності показали, що додатково отримані саджанці підвищують в цих варіантах прибуток відповідно на 65495 грн. та 76015 грн., що забезпечує

підвищення рівня рентабельності від 191 % у контролі до 231-233 % в названих варіантах. Собівартість саджанців зменшується від 4,35 грн. у контролі до 3,75-3,80 грн. у кращих дослідних варіантах.

При вирощуванні кореневласних виноградних саджанців доцільно використовувати обробку насіння протягом 12 годин в суспензії перед садінням їх в контейнери. А також двократно позакоренево підживлювати протягом вегетації суспензією. Саму суспензію слід підбирати враховуючи, кліматичні, особливо ґрунтові умови, де будуть вирощуватись саджанці.



Рисунок 9. Загальний вигляд кореневласних саджанців ліщини деревовидної з ЗКС

Список використаної літератури

1. Андрієнко М.В., Роман І.С. Малопоширені ягідні і плодові культури.- К.:Урожай, 1991.-166 с.
2. Андрієнко М.В., Надточій І.П., Роман І.С. Розмноження садових ягідних і малопоширених культур. – К.: Аграрна наука, 1997. -155с.
3. Борткевич В., Гіллер А. Ведмежий горіх (*Corylus columa* L., його місцезнаходження та культура // Природа і соц. Господарство, 1941. Сб.8, ч.1. С. 143 151.
4. Буш Н.А. Про знаходженні ведмежого горіха на північному схилі Кавказу // Журнал російського бот. суспільства, 1917. Т.2. № 3-4. С.141-142
5. Волков О.І., Ситник І.І., Павленко Ф.А. Перспективи введення в культуру ведмежого горіха // Зб. тр. Харківського с.-г. ін-ту, 1964. Т.300. С.52-57
6. Гарбузов Г.А., Гарбузова Л.А., Копитін Н.Н. Удосконалення способів розмноження сортів фундука шляхом спеціалізованих вегетативних маточників в антистресових умовах. // Бюлл.бот.сада "Білі ночі". Сочі. 1993. С.29-31
7. Денисова Ф.Н., Біологія плодоношення ліщини // Садівництво, 1973. № I. С. 34.
8. Денисова Ф.Н, Селекція ліщини в ЦГЛ // Садівництво, 1975. №12.1. С.25.
9. Іванов В.Ф., Іванова А.С., Опанасенко Н.Е. Екологія плодових культур. – К. : Аграрна наука. 1998. -408с.
10. Інтенсивне садівництво на Півдні України/ Склад. В.І. Якушев. – Сімферопіль.: Таврія, 1985. -252 с.

11. Інструкція по агротехніці вирощування посадкового матеріалу та створення лісових культур ліщини деревовидної (горіха ведмежого): Утв. Постановою Колегії Гос.комітета по лісовому господарству Вірменської РСР від 22.10.1982 г.№П5.10с.

12. Картель В.Г., Мишнев В.Г. Ліщина деревоподібна і деякі питання її вирощування в Північній Вірменії // Тр. ін-ту / Тбіліського інституту лісу, 1973, т.22. С.340-356.

13. Картель В.Г., Мишнев В.Г., Ноздрачев В.Я. Про селекції ліщини деревовидної за якістю плодів // Тр. ін-ту / Тбіліський ін-т лісу, 1973, Т.22. с.357-362

14. Качалов А.А. Ліщина деревоподібна або ведмежий ліщина // Древа і чагарники. М .: Лісова промисловість, 1970. С.169.

15. Кононова А.А. Вегетативне розмноження ліщини // Садівництво, 1968. № 10. с.44.

16. Копуларія-Натадзе Л.М. Ліщина деревоподібна в Грузії і її гібриди // Тр. ін-ту / Тбіліський бот. ін-т, 1938. Т.6. С. 1-24.

17. Косенко І.С. Інтродукційний фонд ліщини деревовидної в Уманському дендропарку "Софіївка" АН УРСР // Роль науки в реалізації продовольчої програми СРСР: Тез. доп, респ. науково-практич.конф. Умань, 1984.'С. 169-170.

18. Косенко І.С. Про деякі шкідників ліщини деревовидної // биоценотические зв'язку організмів в насадженнях штучних фітоценозів. Кишинів, 1986. С. 65-66.

19. Косенко І.С. Культура ліщини деревовидної на Україні // Бюлл. Гл. Бот.Сад, 1986. Вип. 144. С.38-39.

20. Косенко І.С. Про відновлення ліщини деревовидної самосівом // Репродуктивна біологія інтродукованих рослин: Тез. доп. Всес.совет, по насіннєзнавства інтродуцентів. Умань, 1991. С. 94.
21. Косенко І.С. Біологічні основи введення в культуру в лісостепу УРСР ліщини деревовидної: Автореферат дис. на здобуття уч. ступеня канд. біол. наук. Київ, 1986. 16 с.
22. Котова Е.Ф. Способи отримання масового посадкового матеріалу ліщини вегетативним шляхом // Лісове господарство, 1954, № 4. С.33-34.
23. Кудашева Р.Ф. Розведення і селекція ліщини і фундука. М.: Лісова промисловість, 1978. 132 С.
24. Махно В.Г., Воронцов В.В., Коваленко Н.В., Голетіані Т.Г. Технологія обробітку Фундука на півдні СРСР. 1931 - - 83 с.
25. Махно В.Г. Особливості розподілу генеративних органів на Формування врожаю горіхів Фундука. //Сб.наукових праць Вип.29, - Сочі, 19В2.- С.109-117.
26. Махно В.Г. Деякі особливості біології Фундука в умовах Сочі. // Субтропічні культури. - 1984. С. 130-140.
27. Махно В.Г., Хахо К.І., Колесникова А.Т. Рекомендації по інтенсивному вирощуванню посадкового матеріалу Фундука. - Сочі *. 1992. - 35 с.
28. Махно В.Г., Хахо К.И., Колесникова А.Т., Малова І.І. Рекомендации по выращиванию штамбовой культуры Фундука. - Сочі: , 1992. - С.1-40.
- 29.Павленко Ф.А., Федоров М.О., ліщинне господарство "на горіх" // Лісове господарство, 1955. № 7. С.89-91.

30. Павленко Ф.А. Ведмежий горіх / Культура горіхоплідних. М. :
Ізд.с.-х. літератури, 1957. С. 107-123.
- 31.Промислове садівництво/ Під ред. В.І. Сєніна, П.В. Клочко. -К. :
Урожай, 1987 -222 с.
- 32.Симиренко, Л.А. Фундуки садові та лісової ліщини горіх / Л.А.
Симиренко // Помологія. Т. 3. - Київ .: Урожай, 1973. - С. 333-349.
33. Смекалова, Т.Н. Ареал *Corylus avellana* L. (Ліщина звичайна) / Т.М.
Смекалова, Г.В. Таловіна, І.Г. Чухіна // - Електрон, дан. сміття. 2003-2009. -
Режим доступу: <http://vwww.agroatlas.ru/>
34. Ткаченко, З.М. Деякі особливості фундука в Прикубанській зоні
садівництва / З.М. Ткаченко. - Краснодар: КубГАУ, 2001. - 85 с.
35. Татаринів А.Н., Зуєв В.Ф. Питомник плодových и ягодных культур.
-М.: Россельхозиздат, 1984, -270 с.
- 36.Черепеніна, Л.В. Вплив формування рослин на врожайність фундука
// Садівництво і виноградарство, 2010. - № 5. - С. 25-27.
- 37.Черепеніна, Л.В. Економічний потенціал горіхоплідних культури -
фундук // Сорти і технології: інновації в рослинництві. Матеріали
міжнародної науково-практичної конференції, 25 червня 2010 р РУНП
«Гродненський зональний інститут рослинництва НАН Білорусі. - Щучін,
2010. - С. 183-190.
38. Черепеніна, Л.В. Технічні та економічні аспекти вирощування
горіха фундука в системі «конструкція - сорт» // Перспективна техніка і
технологія - 2010. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної
конференції молодих вчених, аспірантів і студентів, 15-17 вересня 2010 р
Миколаївський державний аграрний університет, Україна. - Миколаїв, 2010. -
С. 150-155. .

39. Шеремет І.П. Догляд за садом. – К.: Урожай, 1974. – 200 с.
40. Щепотьєв, Ф.А. Фундуки на півдні України / Ф.А. Щепотьєв. - Харків, 1983. - 68 с.
41. Щепотьєв, Ф.Л. Горіхоплодні лісові та садові культури / Ф.Л. Щепотьєв і ін. - М.: Агропромиздат, 1985. - 224 с.
42. Якушина, Н.І. Фізіологія рослин: навч. посібник / Н.І. Якушина. - М.: Просвіта, 2004. - 464 с.
43. Айфер, М. Экономика развития производства фундука / М. Айфер // Проблемы производства фундука: семинар 29-30 июля 1976 г. Турция: Изд-во: Торговля и промышленная палата Турции, Анкара, 1976.
44. Боккаччі, П. Дослідження походження сортів фундука (*Corylus avellana* L.) з використанням мікросателітів хлоропласту / П. Боккаччі, Р. Ботта. - Електронні дані. - Genet Resour Crop Evol. DOI 10.1007 / s 10722-009-9406-6. - Італія, 2008.
45. Гоненц С., Танріверміс Х., Бюльбюль М. Економічна оцінка виробництва фундука та важливість підходів до управління постачаннями в Туреччині / С. Гоненц, Х. Танріверміс, М. Бюльбюль // J. Agric. Сільський розробник Троп. Субтроп, 2006. 107 (1): С. 19-32.
46. Починок Х.Н. Методы биохимического анализа растений. – К.: Наукова думка, 1976. – 334 с.

ДОДАТКИ

Дисперсійний аналіз даних по площі листяної поверхні ,м.кв. 2020 р.									
Варіанти	Повторність			Середнє	Сума	Квадрати			Сума
	1	2	3			1	2	3	
1	4,44	4,10	4,18	4,24	12,72	19,71	16,81	17,47	161,80
2	4,56	4,89	4,77	4,74	14,22	20,79	23,91	22,75	202,21
3	4,78	4,51	4,75	4,68	14,04	22,85	20,34	22,56	197,12
4	5,21	4,88	5,06	5,05	15,15	27,14	23,81	25,60	229,52
5	5,26	4,94	5,11	5,10	15,25	27,20	24,03	26,82	232,47
Сума	18,99	18,38	18,76		56,13	360,62	337,82	351,94	3150,58

Корегуючий фактор:	$C=$	262,55		
Загальна сума квадратів	$Cy=$	1,22		
Сума квадратів для повторень:	$Cp=$	0,05	Дисперсія повторен:	0,02
Сума квадратів для варіантів:	$Cv=$	1,00	Дисперсія варіантів:	0,1
Залішкова:	$Cz=$	0,17	залішкова	0,012
Доля впливу, %:			$F_{оп}=$	11,79
в т.ч. повторень	4,1		$F_{табл}=$	9,60
варіантів	81,97		$Sx=$	0,04
залішкова:	13,93		$Sd=$	0,05
			$t_{05}=$	2,40
			$HCP_{05}=$	0,12

Дисперсійний аналіз даних по масі горіха 2020 р.									
Варіанти	Повторність			Середнє	Сума	Квадрати			Сума
	1	2	3			1	2	3	
1	75,32	79,22	78,86	77,80	233,40	5673,10	6275,81	6218,90	54475,56
2	86,65	82,56	83,39	84,20	252,60	7508,22	6816,15	6953,89	63806,76
3	98,22	93,63	93,45	95,10	285,30	9647,17	8766,58	8732,90	81396,09
4	95,45	91,52	94,43	93,80	281,40	9110,70	8375,91	8917,02	79185,96
5	98,32	91,45	95,60	94,21	291,32	9219,56	8467,81	8623,67	74522,54
Сума	355,64	346,93	350,13		1052,70	126479,81	120360,42	122591,02	1108177,29

Корегуючий фактор:	$C=$	92348,11			
Загальна сума квадратів	$Cy=$	648,26			
Сума квадратів для повторень:	$Cp=$	9,71	Дісперсія повторен:	4,85	
Сума квадратів для варіантів:	$Cv=$	606,68	Дісперсія варіантів:	86,7	
Залішкова:	$Cz=$	31,87	залішкова	2,276	
Доля впливу, %:			$F_{оп} =$	38,07	
в т.ч. повторень		1,49	$F_{табл} =$	9,60	
варіантів		93,59		$S_x =$	0,50
залішкова:		4,92		$S_d =$	0,71
				$t_{05} =$	2,40
				$HCP_{05} =$	1,70

Дисперсійний аналіз даних по урожаю з куща, кг. 2020 р.									
Варіанти	Повторність			Середнє	Сума	Квадрати			Сума
	1	2	3			1	2	3	
1	2,44	2,21	2,25	2,30	6,90	5,95	4,88	5,06	47,61
2	2,77	2,55	2,60	2,64	7,92	7,67	6,50	6,76	62,73
3	3,15	3,51	3,51	3,39	10,17	9,92	12,32	12,32	103,43
4	3,27	2,78	3,25	3,10	9,30	10,69	7,73	10,56	86,49
5	3,32	2,34	3,67	3,87	8,45	10,78	7,87	10,65	86,87
Сума	11,63	11,05	11,61		34,29	135,26	122,10	134,79	1175,80

Корегуючий фактор:	$C=$	97,98		
Загальна сума квадратів	$Cy=$	2,40		
Сума квадратів для повторень:	$Cp=$	0,05	Дісперсія повторен:	0,03
Сума квадратів для варіантів:	$Cv=$	2,10	Дісперсія варіантів:	0,3
Залішкова:	$Cz=$	0,24	залішкова	0,017
Доля впливу, %:			$Fon=$	17,31
в т.ч. повторень	2,5		$Fтабл=$	9,60
варіантів	87,5		$Sx=$	0,04
залішкова:	10		$Sd=$	0,06
			$t_{05}=$	2,40
			$НСР_{05}=$	0,15

