

НУБІП України

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

03.05 – КМР.Т856“С” 2021.11.01. 002 ПЗ

**ЛІТВІНОВА ДМИТРА КОСТЯНТИНОВИЧА**

2021 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
ННІ ЛІСОВОГО І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

УДК 630\*232:582.638.21

ПОГОДЖЕНО ДИРЕКТОР ННІ ЛІСОВОГО І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА  
ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ В.О. ЗАВІДУВАЧА КАФЕДРИ ВІДТВОРЕННЯ ЛІСІВ ТА ЛІСОВИХ МЕЛІОРАЦІЙ

Лакида П.І. Пінчук А.П.  
(підпис) (підпис)  
« » 2021 р. « » 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Особливості використання ефективності горіха чорного в лісових культурах ДП «Гайсинське ЛП»

Спеціальність 205 Лісове господарство

Освітня програма Лісове господарство

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Гарант освітньої програми доктор с.-г. наук, проф. Васишин Р.Д.  
(підпис)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи кандидат с.-г. наук, доцент Кайдик О.Ю.  
(підпис)

Виконав Літвінов Д.К.  
(підпис)

КИЇВ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО ГСАДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

відтворення лісів та лісових меліорацій

к.с.-г.н., проф.

Маурер В.М.

2020 року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Літвінову Дмитру Костянтиновичу

Спеціальність 205 Лісове господарство

Освітня програма Лісове господарство

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Особливості використання ефективності горіха чорного в лісових культурах ДП «Гайсинське ЛП» затверджена наказом ректора НУБіП України від «19» 11 2020 р. № 1825 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 2021.11.15.

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: матеріали лісовпорядкування (пояснювальна записка і таксаційний опис), звітні матеріали останніх років про результати лісокультурної діяльності підприємства; результати польових досліджень штучних насаджень за участі горіха чорного; літературні джерела з теми дослідження та нормативно-регламентуючі матеріали.

Перелік питань, що підлягають дослідженню.

1. Проаналізувати стан питання щодо інтродукції горіха чорного та введення його у лісові культури в Україні за літературними джерелами.
2. Охарактеризувати лісокультурну діяльність ДП «Гайсинське ЛП»
3. Дослідити динаміку росту та розвитку штучних насаджень підприємства за участі горіха чорного та обґрунтувати доцільність його введення у культури.
4. Виявити шляхи вдосконалення відтворення лісів підприємства з введенням горіха чорного у культури.

Дата видачі завдання «27» листопада 2020/р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

О.Ю. Кайдик

Завдання прийняв до виконання

Д.К. Літвінов

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна магістерська робота написана на тему Особливості використання ефективності горіха чорного в лісових культурах ДП «Гайсинське

ЛП». Актуальність теми обумовлюється необхідністю наукового обґрунтування доцільності та ефективності використання горіха чорного в процесі формування штучних насаджень. Іншими словами, ми розкриваємо тему пріоритетності горіха чорного над іншими інтродуцентами, та просуваємо теорію можливого масового розведення даного виду у якості лісоутворюючого виду.

Безпосередньо робота складається зі вступу, 4 розділів та висновків.

Перший розділ наповнений літературними висновками з підручників, монографій, авторефератів до дисертацій та інших джерел. В ньому глибоко розкривається морфологія та біологія горіха чорного, широти природного ареалу, історія інтродукції на території України, його значення для лісового господарства та особливості створення лісових культур за участі даного виду. Зроблені висновки по першому розділу підкреслюють широкий спектр використання сировини, яку можливо отримувати з горіха чорного, кліматичну відповідність даного виду до умов підприємства, а також основні переваги.

Другий розділ є методичним та описує проблематику, з якою ми стикаємося в реаліях нашого часу, описує мету досліджень та програму робіт.

Третій розділ описує структуру ДП «Гайсинське ЛП», характеризує лісовий фонд підприємства та його ґрунтово-кліматичні умови. Таким чином висновки третього розділу встановлюють відповідність між ґрунтово-кліматичними умовами підприємства та потребами горіха чорного для нормального розвитку та формування здорового габітусу.

Четвертий розділ є основним, в ньому підводяться підсумки проаналізованих даних та описуються шляхи вдосконалення технологічного процесу створення штучних насаджень за участі горіха чорного. Таким чином на протязі 2006-2021 року було створено 1868,5 га лісових культур, з яких за участі

НУБІП УКРАЇНИ  
горіха чорного 845,3 га, а 16,6 га де горіх чорний виступає головним компонентом схеми змішування. Основна схема розміщення посадкових місць для створення лісових культур за участі горіха чорного на підприємстві – 4,0\*0,5 м.

Найпопулярнішими схемами змішування для створення лісових культур за участі

НУБІП УКРАЇНИ  
горіха чорного є 3р.Дз1р.Гхч, 3р.Дз1р.Гхч3р.Дз1р.Чш, 4р.Дз1р.Гхч, 4р.Дз1р.Гхч4р.Дз1р.Гхч. Висновки четвертого розділу узагальнюють рекомендації щодо використання горіха чорного для створення лісових культур на підприємстві.

НУБІП УКРАЇНИ  
Загалом кваліфікаційна робота включає в себе п'ять таблиць та дванадцять графічних зображень. Для написання роботи використано сорок три літературні та електронні джерела. В додатках наведена виписка з книги лісових культур за останні шістнадцять років.

*Ключові слова:* горіх чорний, *Juglans nigra* L., лісові культури

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

# НУБІП України

ЗМІСТ

ВСТУП ..... 8

## РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ГОРІХА

### ЧОРНОГО В ЛІСОВИХ КУЛЬТУРАХ УКРАЇНИ ..... 10

# НУБІП України

1.1. Біологічний і морфологічний опис горіха чорного (*Juglans nigra* L.), історія його інтродукції в Україні ..... 10

1.2. Значення горіха чорного (*Juglans nigra* L.) в лісовому господарстві та економіці країни ..... 14

# НУБІП України

1.3. Особливості створення насаджень з участю горіха чорного ..... 17

1.4. Висновки ..... 18

## РОЗДІЛ 2. АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ, МЕТА, ПРОГРАМА РОБІТ ТА ОСНОВНІ

### ПОЛОЖЕННЯ МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ ..... 19

# НУБІП України

2.1. Формування проблеми ..... 19

2.2. Мета досліджень та програма робіт ..... 20

2.3. Основні положення методики досліджень ..... 21

# НУБІП України

2.4. Обсяг виконаних робіт ..... 22

2.5. Висновки ..... 22

## РОЗДІЛ 3. КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ДП «ГАЙСИНСЬКЕ ЛГ» ..... 23

# НУБІП України

3.1. Місцезнаходження, приналежність, структура і площа підрозділів ДП «Гайсинське ЛГ» ..... 23

3.2. Природно-кліматичні умови району розташування лісгоспу ..... 25

3.3. Стисла характеристика лісового фонду ДП «Гайсинське ЛГ» ..... 27

# НУБІП України

3.4. Значення лісового господарства в економіці району ..... 30

3.5. Висновки ..... 32

РОЗДІЛ 4. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГОРІХА ЧОРНОГО В ЛІСОВИХ КУЛЬТУРАХ ДП «ГАЙСИНСЬКЕ ЛП»	33
4.1. Обсяги та особливості введення горіха чорного в лісові культури ДП «Гайсинське ЛП»	33

4.2. Агротехніка створення лісових культур з участю горіха чорного на підприємстві	39
4.3. Шляхи вдосконалення відтворення штучних насаджень за участю горіха чорного на підприємстві	41

4.4. Висновки	43
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	45
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	46
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	47

ДОДАТКИ	51
---------	----

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

# ВСТУП

# НУБІП України

Ліс – тип природних комплексів, у якому поєднуються переважно деревна та чагарникова рослинність з відповідними ґрунтами, трав'яною рослинністю, тваринним світом, мікроорганізмами та іншими природними компонентами, що взаємопов'язані у своєму розвитку, впливають один на одного і на навколишнє середовище [34]. Україна являється малолісною державою. Загальна площа лісів становить 10,4 млн га, а середня лісистість 15,9%. Таким чином ліс є досить дорогоцінним багатofункціональним природним ресурсом, який виконує соціальні, економічні і екологічні функції. З течією часу та впливом глобальних геополітичних, економіко-соціальних чинників цінність лісу як сировинної та екологічної бази буде тільки збільшуватись.

В наш час стрімко зростає рівень забруднення навколишнього середовища, що призводить до істотних змін клімату. Відповідно спостерігається підвищення середньорічних температур та пересування кліматичних зон на північ [16]. Дані зміни негативно впливають на кругообіг води, що в свою чергу погіршує санітарний стан насаджень, з'являються осередки шкідників [19]. Аналізуючи вищезгадані фактори формується проблема необхідності збереження та адаптації насаджень. Моя кваліфікаційна робота спрямована на дослідження можливого потенціалу використання горіха чорного для адаптації та підвищення стійкості насаджень. Під час написання роботи було опрацьовано літературу та встановлено, що інтродукцією горіха чорного почали займатись з 1809 року. Вид є досить адаптивним та підходить для формування насаджень на теренах України. Витримує більшу амплітуду критичних температур.

**Актуальність роботи** обумовлена необхідністю науково обґрунтувати доцільність та ефективність використання горіха чорного в лісових культурах, а також пошуком методів удосконалення технологічного процесу створення насаджень за участі горіха чорного в ДП «Гайсинське ЛП».



**Мета дослідження** – встановити ефективність використання горіха чорного в насадженнях ДП «Гайсинське ЛГ» та особливості його введення у лісові культури.

**Об'єкт дослідження** – штучні насадження ДП «Гайсинське ЛГ» за участі

горіха чорного.  
**Предмет дослідження** – особливості та ефективність використання горіха чорного у лісових культурах ДП «Гайсинське ЛГ».

**Метод дослідження** – теоретично-науковий.

**Практичне значення отриманих результатів.** Отримані за

результатами дослідження дані у подальшому можуть бути використані для удосконалення технологій створення та вирощування лісових культур за участі горіха чорного у регіоні діяльності підприємства.

**Участь студента у науковому гуртку.** Під час навчання у магістратурі студент був членом студентського наукового гуртка «Відтворення лісів».

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

# НУБІП УКРАЇНИ

## РОЗДІЛ 1

### СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ГОРІХА ЧОРНОГО В ЛІСОВИХ КУЛЬТУРАХ УКРАЇНИ

#### 1.1. Біологічний і морфологічний опис горіха чорного (*Juglans nigra* L.), історія його інтродукції в Україні

Горіх чорний на батьківщині (у Північній Америці) охоплює дуже широкий ареал, і є найбільшим представником роду *Juglans*. У різних літературних джерелах дані про довговічність цього виду дуже різняться. Але за даними Ф. Л. Щепотьєва, А. А. Ріхтера, Ф. А. Павленка [50] рослини деяких екотипів досягають 400-річного віку.

В лісових культурах України зустрічаються три види вказаного роду: *Juglans nigra* L., *Juglans cinerea* L., та *Juglans ruprestris* Engelm. Серед перелічених видів найбільше уваги притягує до себе горіх чорний, насадження якого досягають найбільшої продуктивності і він єдиний з представників свого роду, який здатний формувати повнодеревний стовбур [22].

Історія культивування горіха чорного на теренах України вже перейшла відмітку в двісті років. Вперше він був введений у насадження Краснокутського дендрологічного парку в 1809 році, згодом звідки насінням поширювався по всій території України і далі за її межі [4]. Звісно що старих насаджень тих часів в дендрологічному парку не залишилося, але у фондах збережено колекції насінневого матеріалу [31].

В. І. Добровольський [16] вважає, що горіх чорний є найціннішим плодовим видом в Україні, у зв'язку з такими ознаками як: швидкість росту дерев, високоякісність деревини, яку можна зрівнювати з показниками дуба звичайного за своїми фізичними показниками, вагоме харчове значення горіхів для фауни лісів і широкий аспект використання їх для фармацевтичної промисловості. За даними названого автора, вихід плодового ядра з горіха чорного, який зростає на території України коливається від 14 до 26% залежно від спадковості рослин і мінливості умов зростання.

Основні насадження горіха чорного зосереджені на територіях державних лісогосподарських підприємств таких областей України як: Вінницька, Черкаська, Сумська, Чернігівська, Тернопільська, Львівська, Чернівецька, Донецька, Закарпатська [24].

Також хотілось би відмітити, що протягом останніх років створення змішаних лісових культур з участю *Juglans nigra* L. набирають популярності зважаючи на перелічені переваги даного виду. Зокрема у лісництвах Вінницького ОУЛМГ, що станом на 2020 рік створили 1040 га лісових культур, загалом з яких 40 га являють собою насадження, де головною породою є горіх чорний [41].

Дерева горіха чорного досягають висоти 30-50 м і діаметра 1,5-2 м [38]. В таблиці 1.1. наведені показники динаміки зміни середніх таксаційних показників дерев горіха чорного.

Таблиця 1.1

### Середні таксаційні показники дерев горіха чорного для певного віку [35]

Вік дерева	Таксаційні показники	
	Висота, м	Діаметр, см
25	14	26
50	16	28
75	24	40
100	25	60

Особливо потужні екземпляри даного деревного виду можна зустріти в Львівській, Чернівецькій, Закарпатській областях [46]. Кора стовбура на раних етапах онтогенезу, а саме в дворічному віці розтріскується і темніє, у дорослого дерева кора забарвлюється в темно-бурі тони майже чорного кольору і глибоко розтріскується [8]. Ця ознака є характерною і генетично закріпленою, оскільки в інших видів горіха кора починає розтріскуватися вже після припинення ростових процесів [17].

Крона вільноростучого дерева починається на висоті близько 2-2,5 м – ажурна, розлога, в деяких випадках опускається низько, в насадженнях вона навпаки витягнута. Стовбур прямий і повнодеревний на відміну від інших представників роду [23].

Коренева система горіха чорного відноситься до корневих систем зміщаного типу, з добре розвиненим центральним стрижневим коренем і поверхневими бічними, які утворюються на певній відстані від дерева, а також вертикальні якірні корені, що глибоко проникають в ґрунтовий покрив. В п'ятирічному віці рослина формує міцну та глибоку кореневу систему, що добре закріплює верхні і нижні шари ґрунту [28]. Глибоке залягання коренів добре забезпечує дерево ґрунтовою вологою із глибоких шарів ризосфери і таким чином підвищує посухостійкість. Коренева система горіха чорного здатна витримувати затоплення, в природному ареалі дерево може зростати в заболоченій місцевості. Згідно з літературними джерелами, горіх чорний характеризується найбільшою алопатичною здатністю, завдяки речовині яка виділяється коренями рослини [2]. Речовина має назву юглон, що в чистому вигляді має червоно-жовтий колір, кристалічної будови, володіє фунгіцидними і антибіотичними властивостями.

Листки складні, непарноперисті, світло зеленого забарвлення, продовгувато-овальної форми завдовжки 35-70 см, та завширшки 20 см. Кількість листків складного листка коливається від 11 до 23 штук, оскільки верхівковий не розвинутий. Одною з характерних ознак листків горіха чорного є бальзамічний аромат, що спричиняється фітоцидними речовинами [49].

Горіх чорний – вітрозапилює, однодомна рослина. У фазу цвітіння дерево вступає на сьомому році життя, з одночасним розпусканням листків. Генеративні бруньки закладаються в рік перед цвітінням, маточкові – в липні, тичинкові – в червні. Період і час закладання залежить від біологічних особливостей які залежать від спадковості, а також від екологічних умов вирощування [40].

Горіх чорний вважається більш тиневитривалим, ніж сірий або грецький. Для оптимального росту і розвитку йому необхідна сума активних температур не менше 2200-2400 °С. Даний деревний вид являється більш зимостійкішим і

морозостійкішим, ніж горіх грецький та маньжурський і витримує морози до -36 °С. За даними П. П. Баланова найбільшу чутливість до весняних заморозків вона проявляє до трьохрічного віку, проте у деяких екземплярів, які мають особливість закінчувати вегетацію раніше ніж інші, пошкодження відсутні.

Важливою особливістю, яку необхідно підкреслити, це те що після пошкодження обмерзанням горіх чорний успішно відростає і плодоносить [3].

Водночас І. І. Старченко відмічає високу морозостійкість даного деревного виду на Донбасі, на Маріупольській лісовій дослідній станції. За даними його досліджень, горіх чорний без ушкоджень переніс сурові зими 1940-1942 і 1964 років, коли температура морозів сягала -41 °С [46].

А. І. Швиденко стверджує, що у степових умовах України спостерігається обмерзання молодих рослин під впливом північних вітрів. У міру їх росту у висоту зменшується шкідливий вплив морозів. Пошкодження в зоні Лісостепу бувають вкрай рідко, а в західних лісостепових областях Прикарпаття горіх чорний переносить морози до -40 °С [49].

Також В. І. Добровольський зазначає, що вимоги горіха чорного до тепла середні, він краще росте в районах з помірно-теплим кліматом, переносить зимові морози до -34 °С. І відмічає що горіх чорний являється дуже

пластичною рослиною, що по відношенню до вологості ґрунту, вважаючи, що він успішно росте у вологих і сухих степових і лісостепових умовах ніж на свіжих ґрунтах [16].

Професор Б. І. Логінов вважав горіх чорний найціннішим видом для лісових культур на території України, відзначаючи його зимостійкість в усіх районах і те, що за посухостійкістю він займає центральне положення між

горіхом маньжурським і волоським. Найкращі результати за продуктивністю даний деревний вид демонструє в лісостеповій зоні, але його можна інтродукувати і культивувати і у північні степові райони [35].

Дерева горіха чорного відзначаються досить високим рівнем декоративності, що й призвело до популяризації даного виду в міських та присадибних зонах. Також велику роль в його поширенні в декоративних насадженнях міських зон відіграла фітонцидність. Листя горіха чорного виділяють речовини які здатні очищувати повітря від бензину та ацетилену, а також відлякувати деяких представників ентомологічної фауни. Високі санітарно-гігієнічні якості поєднуються з біологічною стійкістю до рекреаційних навантажень у міських парках та інших насадженнях призначених слугувати зонами масового відпочинку людей [30].

## 1.2. Значення горіха чорного (*Juglans nigra* L.) в лісовому господарстві та економіці країни

В лісових культурах, створених на свіжих лісових суглинках і чорноземах горіх чорний добре розвиває глибинну кореневу систему. Домішка дуба звичайного та липи дрібнолистої сприяє зосередженню коріння горіха чорного у верхніх шарах ґрунту і збільшення маси коріння в одиниці об'єму ґрунту. Також горіх чорний стимулює збільшення кількості дрібного коріння дуба звичайного та дещо – у липи дрібнолистої за рахунок нижніх шарів ґрунту, які в свою чергу більш зволожені [33].

Таким чином разом із збільшенням об'ємної маси кореневої системи дуба звичайного та липи дрібнолистої, збільшується кількість вологи яка надходить до асиміляційних апаратів, що в свою чергу покращує продуктивність цих деревних видів. При зростанні клена гостролистого поряд з горіхом чорним, коренева система останнього заглиблюється та зменшує свою масу, а суміш зростання горіха чорного та бархата амурського в ризосфері створює більш сприятливі умови, які складаються на користь останнього. Бархат амурський не впливає на розповсюдження коріння горіха чорного у вертикальній площині [33].

Домішка органічного опаду горіха чорного до органічного опаду дуба звичайного сприяє швидкій мінералізації підстилки, що через рік зменшує масу



останньої на 42% і підвищує вміст гумусу, азоту, фосфору, калію і суми вибраних основ у ґрунті [33].

Горіх чорний, липа дрібнолиста, дуб звичайний в лісових культурах свіжих і вологих дібровах знаходяться в одному ярусі. Негативних факторів

впливу даних деревних видів між собою в насадженнях не було виявлено. Клен

гостролистий з початку жерднякового віку в насадженнях за участю горіха чорного і дуба звичайного переходить в другий ярус. Але як підгінна порода,

клен гостролистий в економічному відношенні поступається перед липою дрібнолистою. Тому, при необхідності використання його в культурах з участю

горіха та дуба в якості підгінної породи, частка клена має бути обмеженою.

Введення бархату амурського і кизилу в культури за участю горіха чорного та дуба звичайного підвищує прибуток з одиниці площі, зайнятої лісом. Щоб

запобігти затінення бархату зверху горіхом і дубом, в культурах всі ці три види слід розділяти рядом підгінних деревних рослин [33].



Рис. 1.1. Саджанець горіха чорного у лісових культурах [фото автора]



Найціннішою частиною горіха чорного, яку можна використовувати в подальшій переробці, окрім стовбурної деревини, вважають його плоди (рис. 1.2). Плодом даного деревного виду є горіх, ядро якого містить до 48-66 % жиру, білки, вуглеводи, азот, сірку, йод, кобальт, фосфор, цинк, а також дубильні речовини і вітаміни групи А,В,С,Е та інші. За калорійністю ядра горіха чорного переважають м'ясо свинини, коров'яче молоко і наближаються до вершкового масла. У олії міститься велика кількість ненасичених жирних кислот. Окислення даних речовин в організмі служить захисною функцією від канцерогенних речовин, захищаючи від утворення пухлин і поширення метастаз [39].



Рис. 1.2. Плоди горіха чорного [34]

За вмістом вітаміну С зелені плоди горіха чорного переважають плоди горіха волоського і навіть цитрусові. У фармакології їх використовують для виготовлення препаратів юглон і карнон. Також горіх чорний є гарним пилюконосом [20].

Зважаючи на ці показники плоди горіха чорного можуть слугувати кормовою базою для лісових звірів і птахів, що є ще одним позитивним фактором ведення даного деревного виду в лісові культури. Окрім цього використання як деревини так і інших частин горіха чорного для подальшої



переробки та отримання з даної сировини продуктів харчування, ліків, дубильних речовин для легкої промисловості є економічно вигідним [9].

### 1.3. Особливості створення насаджень з участю горіха чорного

Горіх чорний вважається типовим лісовим деревом. Зростаючи в насадженні утворює прямий рівний стовбур та добре очищується від сучків. При правильному виборі схеми змішування та розміщення в сприятливих ґрунтово-кліматичних умовах росте дуже швидко. Створювати лісові культури горіха чорного можна, як змішаними так і чистими. Чисті лісові культури горіха чорного можуть слугувати для отримання плодів та цінної деревини кольору темного шоколаду. Щодо розміщення дерев в чистих насадженнях, то відстань між деревами повинна бути не менше 12 м, а в умовах південних регіонів не перевищувати 15-16 м. При такому розміщенні кращі сорти горіха чорного на батьківщині в США в 10-річному віці приносять по 5 кг сухих плодів, а вже в 20-річному віці до 14 кг з 1 дерева. Для раціональності використання площі міжряддя в культурах горіха чорного використовують під просапні культури або ягідники [25].

У разі створення змішаних культур де головним деревним видом виступає горіх чорний необхідно вводити деревні види, які не конкурують з ним. Абсолютно не придатними в такому разі являються аборигенні деревні види наших широт, такі як: дуб, ясен, бук та інші [50].

А.І. Швиденко наводить ряд прикладів успішного використання горіха чорного в якості головного деревного виду у Могилів-Подільському лісовому господарстві. Вже в 37-річному віці середня висота дерев горіха чорного досягає 18 м, а максимальною є 22 м, в той же час діаметр дорівнює 20-28 см.

При змішуванні горіха чорного з дубом, показники горіха чорного зростають прямо пропорційно з зменшенням частки дуба в складі насадження, а також з збільшенням відстані від біологічного конкурента яким виступає останній. Також критичною помилкою є ведення в склад насаджень горіха чорного інших

видів горіхів, таких як: горіх сірий, грецький, маньжурський та інші. Кращими супутніми деревними видами для створення лісових культур де горіх чорний виступає головним деревним видом є яблуня лісова, груша звичайна, липа

дрібнолиста, граб, алича, клени (за винятком ясенелистого та сріблястого, з чагарникових – ліщина, калина звичайна, гордовина, кизильник, кизил, клен татарський, жимолость татарська, бузина чорна та червона, свидина і айва японська [48]). Найкращим супутником для горіха чорного на території Маріупольської лісової дослідної станції виявилась груша звичайна [46].

В. І. Коптев і А. А. Лішенко також стверджують, що широкого застосування горіх чорний може набути в поєднанні з іншими видами, де його високі показники захисності та темпи росту є ключовими перевагами над іншими деревними видами [36].

#### 1.4. Висновки

Після детального огляду літератури виявилось, що горіх чорний (*Juglans nigra* L.), має понад сторічну історію інтродукції на теренах нашої Держави.

Біологія розвитку горіха чорного, та особливості даного деревного виду є досить цікавими з боку використання його для створення насаджень, як чистих так і змішаних. Також встановлено, що переваги горіха чорного, а саме швидкі темпи його росту та розвитку краще розкриваються в насадженнях де інтродукований вид виступає в якості головного деревного виду, а кращим супутнім деревним видом є груша звичайна. Хотілось би підкреслити широкий спектр використання сировини з даного деревного виду, насамперед велику калорійність та жирність плодів, здатність формувати повнодеревний стовбур, який добре очищається від сучків та незвичайний для наших територій колір деревини. Такі переваги можуть стати ваговими в разі виходу продукції з даного деревного виду на аукціони деревини України.

## РОЗДІЛ 2

## АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ, МЕТА, ПРОГРАМА РОБІТ ТА ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ

## 2.1. Формування проблеми

Природа як система складається з багатьох елементів, які тісно пов'язані і впливають один на одного. Одним з найважливіших елементів природної системи є клімат, який, в свою чергу складається з таких елементів як сонячна радіація, рельєф, циркуляційні процеси в атмосфері. Ці три основних елементи також формують такі важливі фактори як гідрографічну сітку, гідрографічний режим і ґрунтові умови. Проекцією сукупності перелічених факторів є життєві процеси які проходять в живих організмах.

Оскільки всі фактори, які формують клімат, знаходяться в динаміці і з кожним роком змінюються, таким чином змін клімату являється глобальною проблемою, під яку необхідно підлаштовувати всі економічні галузі. Одною з таких є лісове господарство, яке найбільш потерпає від істотних змін клімату.

Таким чином лісівники повинні реагувати на них, оскільки вони проявляються не лише в змінах температурних показників, а й водного режиму, що призводить до переміщення меж природних зон на північ. Загалом рослини за реакцією на такі зміни клімату поділяються на види, які можуть мігрувати, види які можуть адаптуватися до таких вимог, та види які можуть зникнути [24]. На ряду з коливанням температур, що спричиняють пошкодження деревних рослин, спостерігається активізація шкідників та хвороб, що пояснюється ослабленням лісових насаджень, особливо молодого віку, внаслідок тривалих посух, м'яких і теплих зим тощо [18].

Горіх чорний є достатньо пластичним видом, що дозволяє в умовах змін клімату скористатися ним в якості амортизатора для насаджень аборигенних деревних видів. У випадку збільшення інтенсивності змін клімату горіх чорний є адаптованим до температурних коливань. Спираючись на літературний огляд

можна висунути теорію про вірогідність, що горіх чорний стане новим лісоутворюючим видом для широт України.

## 2.2. Мета досліджень та програма робіт

Мета досліджень – встановити ефективність використання горіха чорного в насадженнях ДП «Гайсинське ЛП» та особливості його введення у лісові культури. Обстеження створених лісових культур за участі горіха чорного, з поглибленим вивченням особливостей їх росту та оцінкою технології створення для подальшого формування коректних рекомендацій з удосконалення даного процесу.

Для виконання поставленої мети в рамках магістерської роботи передбачалось поетапне виконання низки поставлених завдань:

- здійснити огляд літературних джерел, які стосувались інтродукції деревного виду горіх чорний (*Juglans nigra* L.) в Україні, та детально ознайомитись з його біологічними та морфологічними особливостями, а також основними принципами використання в лісових культурах;
- виконати обстеження вже створених лісових культур за участі горіха чорного, на території ДП «Гайсинське ЛП»;
- оцінити вплив кліматичних факторів даного регіону на лісові культури, і зокрема на культури з використанням горіха чорного;
- проаналізувати технологію та особливості створення лісових культур з використанням інтродукованого виду;
- оцінити ефективність використання горіха чорного у культурах підприємства.

### 2.3. Основні положення методики досліджень

Дослідження було проведено з використанням теоретичного наукового методу. Використовуючи звітні дані був виконаний аналіз лісовідновлення і лісорозведення в державному підприємстві. Після проведення літературного огляду зроблено висновок про взамовигідне співіснування горіха чорного з аборигенними деревними видами в умовах дівобережного лісостепу у свіжих і вологих дібрових.

Після огляду лісових культур за участі горіха чорного дуба звичайного, черешні, груши, липи дрібнолистої, клена гостролистого, граба звичайного, ясеня звичайного в різних комбінаціях було виявлено гарний стан лісових культур, який базувався на дотриманні всіх вимог технологічного процесу створення даних насаджень, вчасності проведення доглядів за винятком деяких ділянок, які в цілому на нашу думку не були в критичному стані, але ж все таки потребували догляду.

Основними документами, що використовувались, були: книга лісових культур, зведені відомості проєктів лісових культур, промислових плантацій, шкілок і плантацій та ділянок природного поновлення, зведена відомість технічного приймання лісових культур, промислових плантацій, шкілок і плантацій та ділянок природного поновлення, форма 10-ЛП, польові картки інвентаризації лісових культур.

При написанні кваліфікаційної роботи було проведено загальне поверхнєве обстеження лісових культур на території Гайсинського лісництва ДП «Гайсинське ЛП», безпосередньо були обстежені такі ділянки : кв.№45 вид.№1, кв.№45 вид.№2, кв.№45 вид.№16, кв.№53 вид.№2, кв.№53 вид.№13, кв.№53 вид.№21, кв.№54 вид.№3, кв.№54 вид.№6, кв.№54 вид.№8, кв.№54 вид.№12. Також були використані дані з бакалаврської роботи, а саме результати обстеження таких кварталів: № 28, 37, 39, 41, 45, 54, 61, 67, 72, 73, 76, 78.

## 2.4. Обсяг виконаних робіт

Після ознайомлення з книгою лісових культур, було виконано добір ділянок для огляду та отримання інформації, щодо якості створених лісових культур за участі горіха чорного, санітарного стану, темпів розвитку та росту, і перевірки наявності проблем пов'язаних з використанням даного деревного виду. Добір ділянок лісових культур відбувався на основі книги лісових культур та через опрацювання таксаційних ґонів насаджень ДП «Гайсинське ЛГ». Увага була сконцентрована на молодняках, було закладено 7 пробних площ (дод. А).

## 2.5. Висновки

Актуальність теми даної кваліфікаційної роботи пов'язується з невідповідними та стрімкими глобальними змінами клімату. Таким чином визначення особливостей використання, такого деревного виду як, горіх чорний в лісових культурах може зіграти велику роль в збереженні лісистості України. В рамках даного розділу чітко окреслено мету та основні положення методики досліджень, та підведенні підсумки обсягів виконаних робіт.

# НУБІП України

## РОЗДІЛ 3

### КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ДП «ГАЙСИНСЬКЕ ЛГ»

#### 3.1. Місцезнаходження, приналежність, структура і площа підрозділів

##### ДП «Гайсинське ЛГ»

ДП «Гайсинський лісгосп» Вінницького обласного управління лісового господарства розташований в південно-східній частині Вінницької області на території Іллінецького, Немирівського, Гайсинського, Тростянецького і Теплицького адміністративних районів. Контора лісгоспу (рис. 3.1) знаходиться за адресою: 23700, Вінницька область, місто Гайсин, вулиця М. Кривоноса, 20.



Рис. 3.1. Загальний вигляд контори ДП «Гайсинське ЛГ» [Фото автора]



В своєму підпорядкуванні лісгосп має п'ять лісництв, базовий лісорозсадник, нижній склад, деревообробну дільницю, авто-транспортний дек. Зокрема розподіл площі підприємства між лісництвами зображено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

### Адміністративно-організаційна структура підприємства та загальна площа

№ з/п	Назва лісництв, їх місцезнаходження	Адміністративний район	Площа, га
1	Ситківцеве лісництво, смт. Ситківці	Гайсинський	2131
		Немирівський	1295
		Іллінецький	364
	Разом	-	3790
2	Гайсинське лісництво, м. Гайсин	Гайсинський	3519
		Іллінецький	924
		Разом	-
3	Басаличівське лісництво, с. Дмитренки	Гайсинський	6175
		Разом	-
4	Ладижинське лісництво, с. Оляниця	Тростянецький	2421
		Разом	-
5	Ладижинське лісництво, с. Гуоник	Гайсинський	974
		Теплицький	1624
		Разом	-
Разом по підприємству			19427

Як видно із даних табл. 3.1, розміри лісництв підприємства дуже різні – від 2421 га (Ладижинське лісництво) до 6175 (Басаличівське лісництво).

Загальна площа ДП «Гайсинське ЛГ» становить 19427 га, дві третини якої розміщено на території Гайсинського адміністративного району.



### 3.2. Природно-кліматичні умови району розташування лісгоспу

Згідно з прийнятим лісорослинним районуванням територія лісгоспу відноситься до Подільської лісостепової області з дубово-грабовими дібровами [13]. По схемі фізико-географічного районування лісгосп розташований в районі східного Поділля.

Клімат району розташування помірно-континентальний з м'якою зимою і теплим літом, з помірною кількістю опадів, яка є достатньою для вегетації лісової рослинності. Основні показники зони розташування лісгоспу:

тривалість вегетаційного періоду 215 днів;

остання дата весняних заморозків 2-га декада травня;

перша дата осінніх заморозків 2-га декада вересня;

середня дата замерзання річок припадає на 3-тю декаду грудня;

середня глибина промерзання ґрунту становить 80 см, максимальна 92 см;

середня дата появи стійкого снігового покриву припадає на 3-тю декаду березня;

середня тривалість снігового покриву 98 днів;

середня дата сходу стійкого снігового покриву припадає на 3-тю декаду березня;

середньорічна температура повітря  $+6,6^{\circ}\text{C}$ ;

кількість опадів за рік – 461 мм;

середньорічна відносна вологість повітря – 65%;

товщина снігового покриву – 7,47 см.

До кліматичних факторів, що негативно впливають на ріст і розвиток деревної рослинності в даному районі відносять: засухи, суховії, проливні дощі, ранньоосінні і пізні весняні заморозки, безсніжні зимові періоди при наявності заморозків. В зв'язку з рідкою повторюваністю перелічених вище негативних факторів, істотного впливу на ведення лісового господарства вони не мають.

Кліматичні умови на території лісгоспу є сприятливими для успішного вирощування таких деревних видів як: дуб звичайний, граб звичайний, сосна

звичайна товщина. Це підтверджується наявністю в лісгоспі насаджень високих класів бонітету.

Рельєф на території ДП «Гайсинське лісове господарство» віднесено до хвилястих поверхонь. Мезорельєф розвивається добре. Однорідну рівнину перетинають яри і балки. Даний рельєф поширюється на всю територію лісгоспу за виключенням південно-західної частини, яка має пологі схили.

Типовими ґрунтами для території району є сірі лісові опідзолені ґрунти, які займають схили між річками, внаслідок чого вони еродовані. Більш рівні ділянки між річками займають темно-сірі лісові ґрунти, які менш еродовані.

По днинах рівнинних долин та на молодих терасах долин річки Південний Буг зустрічаються опідзолені чорноземи.

Світло-сірі лісові опідзолені ґрунти зустрічаються невеликими ділянками серед сірих опідзолених і відрізняються від них більш різкою диференціацією профілю по підзолистому типу ґрунтоутворення.

Сірі лісові опідзолені ґрунти є найбільш поширеними на території лісового господарства, утворились під лісовою рослинністю на плато й схилах вкритих лесами й лесовидними суглинками, але зустрічаються дані ґрунти і на елементах рельєфу, де в процесі ґрунтоутворення беруть участь давні алловіальні відклади, неогенові глини, а також продукти вивітрювання кристалічних порід.

Темно-сірі опідзолені ґрунти своїм походженням зобов'язані багатій трав'янистій рослинності. У порівнянні з сірими лісовими опідзоленими ґрунтами вони характеризуються меншим ступенем опідзолення, але профіль їх досить помітно диференціюється на горизонти вмивання та вимивання. Черноземи опідзолені частіше зустрічаються біля темно-сірих опідзолених ґрунтів.

Лісорослинні властивості перелічених ґрунтів визначають у лісгоспі формування екладних суборів та дібров.

По ступеню вологості більшість ґрунтів на території лісового господарства є свіжими.

Територія лісгоспу розташована в басейні річки Південний Буг. Згадана річка має велику кількість притоків найбільшими з яких є: Соб, Кіблич, Сибок тощо. Рівень залягання ґрунтових вод залежить від залягання водостійких шарів і рельєфу. На вододілах глибина ґрунтових вод становить 10-15 м, в деяких випадках доходить до 25 м, що веде до мінімізації впливу на ґрунтоутворення. На терасах Південного Бугу і його притоків ґрунтові води залягають на глибині 0,5-1,0 м, а в плоских пониженнях наближаються до поверхні (2,5-3,0 м).

В поймах річок ґрунтові води знаходяться на глибині 0,5-1,0 м від поверхні, а сезонно можуть виходити на поверхню, обумовлюючи утворення лучних ґрунків. Для ґрунтових вод району характерна відсутність помірної кількості легкокорозивних солей.

Хвилястий рельєф місцевості сприяє розвитку ерозійних процесів різних видів. Водна ерозія приносить суттєву шкоду продуктивності й раціональному використанню земель лісового фонду. Ступінь водної ерозії, як площинної так і лінійної залежить від кількості опадів, що випадають, наявності надґрунтового покриву, механічного складу ґрунтів, крутизни схилів.

### 3.3. Стисла характеристика лісового фонду ДП «Гайсинське ЛГ»

Лісовий фонд підприємства знаходиться в належному стані. Діяльність проводиться на основі базового лісовпорядкування та за необхідності вносять корективи, передумою яких є безперервне лісовпорядкування. Згідно законодавства підприємство проводить всі рубки, які затверджені згідно розрахункової лісосіки.

З розподілу площ підприємства за основними категоріями земель (табл. 3.2) можна встановити, що лісові культури займають найбільшу частину площі лісгоспу (близько 70%).

НУБІП України Таблица 3.2  
**Розподіл площі підприємства за основними категоріями земель**

Категорія земель	Площа	
	га	%
Лісові культури	13373,2	68,8
Насадження природного походження	5081,3	26,2
Незімкнуті лісові культури	310,5	1,6
Квартальні просіки, лісові дороги	148,3	0,8
Рілля	114,4	0,6
Зруби	75,5	0,4
Лісові розсадники	46,7	0,2
Плантації	24,6	0,1
Лісові кордони	12,8	0,1
Інші категорії земель	239,7	1,2
Разом	19427	100

Основну частину території вкритих лісовою рослинністю земель займає дуб звичайний (табл. 3.3). До інших використовуваних видів належать: ялина європейська, модрина європейська, клен гостролистий, акація біла, береза повисла, вільха клейка, липа дрібнолиста, клен польовий, верба біла та інші.

НУБІП України Таблица 3.3  
**Розподіл вкритих лісовою рослинністю земель за переважаючими деревними видами**

Деревний вид	Площа	
	га	%
Дуб звичайний	13810	74,8
Гراب звичайний	1299,4	7,0
Ясен звичайний	1047,6	5,7
Сосна звичайна	1010	5,5
Дуб червоний	453,9	2,5
Інші породи	834,6	4,5
Разом	18455,5	100

Середня повнота насаджень ДП «Гайсинське ЛГ» становить 0,72 і є близькою до оптимальної. Низькоповнотні насадження (з повнотам 0,3-0,4) займають лише 0,1% площі насаджень, переважно це стиглі та перестиглі насадження.

Насадження основних лісоутворювальних видів мають 1 і 2 клас бонітету. Площа низькобонітетних насаджень (4 і 5 класів бонітету) становить 0,1% від загальної площі вкритих лісовою рослинністю земель і ці насадження виконують, як правило, протиерозійні функції. Необхідно зазначити, що на території підприємства такий деревний вид як ясен звичайний дуже часто вражається раковими захворюваннями.

Середній приріст на 1 га лісових земель на території ДП «Гайсинське ЛГ» становить 3,3 м<sup>3</sup>. Середній розмір користування на 1 га – 3,1 м<sup>3</sup>. Середній вік насаджень підприємства становить 57 років.

У державному лісовому фонді питома вага молодняків 1-го класу віку становить 8,1%, молодняків 2-го класу віку – 22,9, середньовікових – 49,4, пристигаючих – 10,2, стиглих і перестиглих – 9,4%.

Розподіл лісів за категоріями виконуваних ними функцій наведено на рис. 3.2.

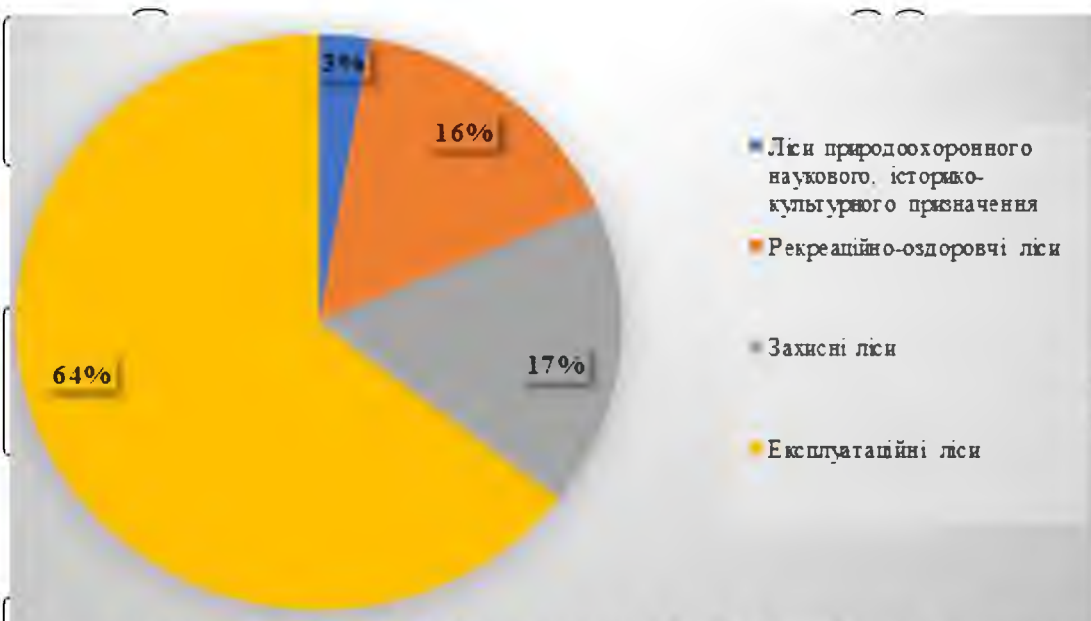


Рис. 3.2. Розподіл лісів підприємства за категоріями виконуваних ними функцій

Як ми бачимо на круговій діаграмі, що зображена на рис. 3.2, більшу частину підприємства займають експлуатаційні ліси 64 %. Таким чином можна стверджувати, що даний лісгосп є ресурсним.

### 3.4. Значення лісового господарства в економіці району

Підприємство знаходиться на території Глинського, Немирівського, Гайсинського, Тростянецького і Теплицького адміністративних районів. Місце знаходження підприємства відноситься до частини Вінницької області з добре розвиненим сільським господарством, тваринним господарством і промисловими підприємствами. Основними напрямками сільського господарства є вирощування: зернових, технічних, кормових культур, а також овочевих.

Згідно матеріалів мисливського лісовпорядкування загальна площа угідь мисливського господарства на території ДП «Гайсинське ЛГ» складає 15322 га.

В 2016 році переробкою деревини займалася деревообробна дільниця. Загальний обсяг випуску товарної продукції переробки деревини склав 6279,3 тис. грн. За 2016 рік підприємством випущено товарів народного споживання на суму 110 тис. грн.

Лісистість адміністративних районів, на території яких знаходиться ДП «Гайсинське ЛГ» наведено в таблиці 3.4.

Район розташування держлісгоспу характеризується досить розвинутою сіткою шляхів транспорту загального користування. Основними транспортними магістралями в районі розміщення держлісгоспу є залізничні дороги широкієї колії Христинівка – Вапнярка і Вінниця – Гайворон. Загальна протяжність залізничних доріг, що проходять через лісові масиви підприємства, становить 38 км.

По території підприємства проходять дороги загальнодержавного значення Одеса – Вінниця, республіканського – Дашів – Тростянець і обласного значення Гайсин – Теплик, Брацлав – Леухи. Загальна протяжність доріг з

твердим покриттям становить 20 км. По лісових масивах державного підприємства проходять ґрунтові дороги загальною протяжністю 193 км.

Таблиця 3.4

### Лісистість адміністративних районів, на території яких знаходиться

ДП «Гайсинське ЛГ» (чисельник – всього по району, знаменник – із них в зоні діяльності підприємства)

Адміністративний район	Загальна площа району за даними земельного балансу, км <sup>2</sup>	Вкриті лісовою рослинністю землі за лісокористувачами, тис. га				Лісистість %
		Ліси державного значення	Ліси закріплені за іншими користувачами	Районні агроліси	Разом	
Гайсинський	110,3	12,1	0,1	4,6	16,8	15,2
	110,3	12,1	0,1	4,6	16,8	15,2
Іллінецький	92,6	11,5	0,7	1,4	13,6	14,7
	2,2	2,0	0	0	2,0	90,9
Немирівський	129,0	11,3	0,5	5,6	17,4	13,5
	20,1	1,2	0	1,5	2,7	13,4
Тростянецький	95,8	13,0	0,6	2,7	16,3	17,0
	35,1	2,3	0,3	0,6	3,2	9,1
Теплицький	80,8	1,6	0	1,6	3,2	4,0
	80,8	1,6	0	1,6	3,2	4,0
Разом	508,5	49,5	1,9	15,9	67,3	13,2
	248,5	19,2	0,4	8,3	27,9	11,2

Загальна протяжність механізованих шляхів транспорту на 1000 га площі становить 12,6 км, в тому числі залізничних 1,9 км, автомобільних 10,6 км, з них мають тверде покриття 1,0 км, та ґрунтове 9,6 км.

### 3.5. Висновки

Грунтово-кліматичні умови району розташування ДП «Гайсинське ЛГ» є досить сприятливими для створення лісових культур за участі горіха чорного, адже територія лісгоспу відноситься до Подільської лісостепової області з дубово-грабовими лісами, тривалість вегетаційного періоду є достатньою для стабільного щорічного циклічного росту даного деревного виду. Із негативних факторів, що притаманні даному регіону особливу увагу хотілось би приділити ранньоосіннім та пізньо весняним заморозкам, вони є одною з найбільших загроз для всіх горіхів в даних широтах, і в цілому негативно діє на ведення лісового та інших господарств.



## РОЗДІЛ 4

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГОРІХА ЧОРНОГО В ЛІСОВИХ  
КУЛЬТУРАХ ДП «ГАЙСИНСЬКЕ ЛГ»4.1. Обсяги та особливості введення горіха чорного в лісові культури  
ДП «Гайсинське ЛГ»

Під час проведення аналізу діяльності ДП «Гайсинське ЛГ» ми дізнались, що експерименти з використанням горіха чорного для створення лісових культур почалися у середині двадцятого сторіччя. Після чого на двадцять років були частково припинені, але вже в другій половині двадцятого сторіччя активні роботи по введенню даного виду знову розпочалися. Це було зумовлено тим, що друга половина минулого століття була характерна досить лютими зимами з морозами до  $-35^{\circ}\text{C}$ , а горіх чорний досить чутливий як до критичних температур, так і до пізньо-весняних і ранньо-осінніх заморозків, якими вони супроводжувались. Таким чином історія використання горіха чорного на підприємстві вже більше сімдесяти років.

За цей час лісівники розробили та протестували більше півста різних схем змішування та схем розміщення для лісових культур. Безпосередньо під час аналізу книги лісових культур за останні шістнадцять років було налічено більше тридцяти схем змішування з використанням горіха чорного.

Загалом за останні шістнадцять років (2006–2021 рр.) ДП «Гайсинське лісове господарство» створило 1868,5 га лісових культур, з яких 845,3 га за участі горіха чорного, а 16,6 га, де останній відіграє роль головного деревного виду, на який ведеться господарство. Також спостерігається тенденція до збільшення відсотка використання горіха чорного в якості головного деревного виду та супутника дубу звичайному.

На території ДП «Гайсинське ЛГ» в більшості переважає штучне лісовідновлення. Природне поновлення за останні 16 років займає частку в 4,8 % від загальної площі лісовідновлення 1962,5 га.

Розподіл за лісництвами ДП «Гайсинське ЛГ» загальної площі лісових культур, створених за 2006-2021 рр, зображено на рис. 4.1, а площі лісових культур за участі горіха чорного на рис. 4.2.



Рис. 4.1. Розподіл площ створених лісових культур 2006-2021 років між лісництвами ДП «Гайсинське ЛГ»

Як ми бачимо із даних діаграми, що зображена на рис 4.1, лісокультурний фонд розподілений майже рівномірно між лісництвами, за виключенням Губицького лісництва (це зумовлено тим, що воно було організовано минулого року). Зокрема Ситківецьке лісництво створило – 396,9 га лісових культур, Гайсинське – 485,7, Басаличівське – 469,8, Ладизинське – 240,3, Соболівське – 256,3 га.

Як ми бачимо на діаграмі, що зображена на рис 4.2 Ситківецьке лісництво є лідером з використання такого інтродукованого виду, як горіх чорний. Це пов'язано з площею земель лісництва, де ґрунтові умови гарно підходять для використання горіха чорного.



Рис. 4.2. Розподіл площ лісових культур 2006-2021 років за участі горіка чорного за лісництвами ДП «Гайсинське ЛГ»

З розподілу площ лісових культур по роках створення (рис. 4.3), ми можемо побачити, що, площі лісових культур амплітудно збільшуються. Так середня площа створюваних культур з 2006 по 2010 не перевищує 120 гектарів за рік, а в наступні роки – вже в середньому не менше даного показника.

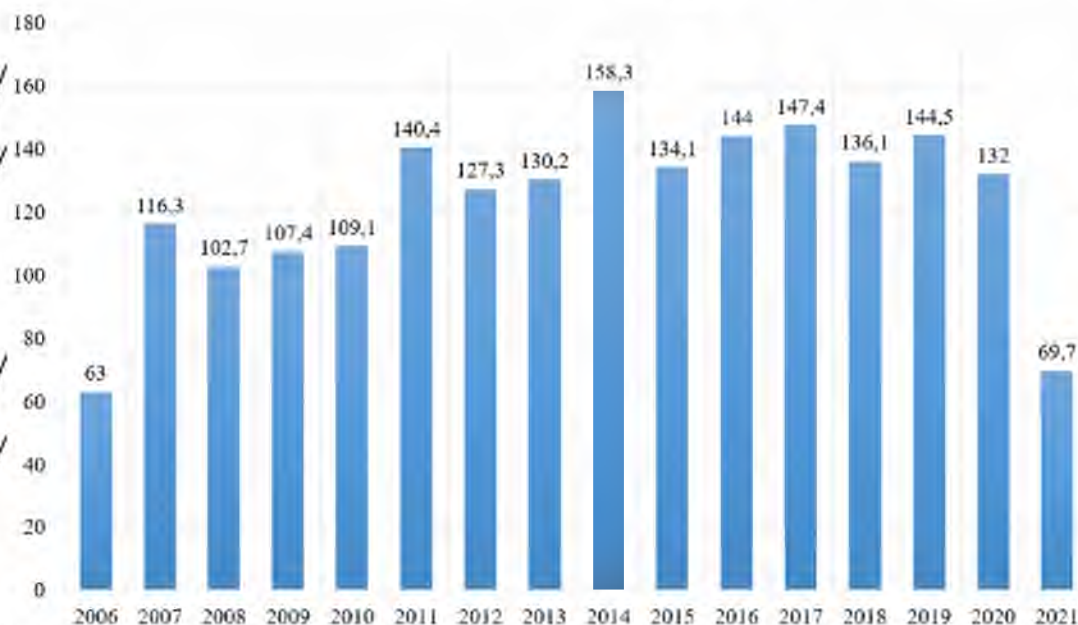


Рис. 4.3. Розподіл площ лісових культур ДП «Гайсинське ЛГ» за роками створення (2006-2021 рр.)



На рис. 4.4 зображено розподіл площ лісових культур за участі горіха чорного по роках створення, з якого добре видно, що обсяги використання даного інтродукованого виду зростають. Також умовні мінімуми здебільшого обумовлені неврожайними роками насінневих плантацій, в результаті критичних перепадів температур у період цвітіння даного виду.



**Рис. 4.4. Розподіл площ створених лісових культур за участі горіха чорного по роках (2006-2021 рр.)**

Одним з головних критеріїв, які необхідно обирати максимально ретельно є схема розміщення. Цей показник впливає прямо пропорційно на площу живлення кожного саджанця, тим самим регулює інтенсивність поглинання поживних речовин розчинених у воді молодою рослиною, що в свою чергу впливає на показники приросту та інтенсивності розвитку надземної та підземної частини рослини.

Схема посадки залежить від багатьох факторів: комплексної родючості ґрунтового шару та його гранулометричного складу, біологічних особливостей обраних деревних видів, наявності пнів на лісокультурній площі, видів агрегатів якими буде відбуватись обробіток ґрунту. Ширина міжрядь коливається від 1 до 8 м, а крок посадки в рядах в середньому від 0,5 до 2 м.

Для створення культур за участі горіха чорного ширина міжрядь має становити не більше 3–4 м, а крок посадки не більше 0,7 м [21].

Відповідно до даних, отриманих під час аналізу книги лісових культур за останні шістнадцять років, для створення насаджень за участі горіха чорного було використано п'ять схем розміщення посадкових місць (рис. 4.5). Розподіл площі культур за участі горіха чорного за даним критерієм виглядає таким чином:  $2,0 \times 0,5$  м – 3,5 га,  $3,0 \times 0,5$  м – 165,6 га,  $3,0 \times 0,7$  м – 170,3 га,  $4,0 \times 0,5$  – 379,6 га,  $4,0 \times 0,7$  м – 126,2 га.

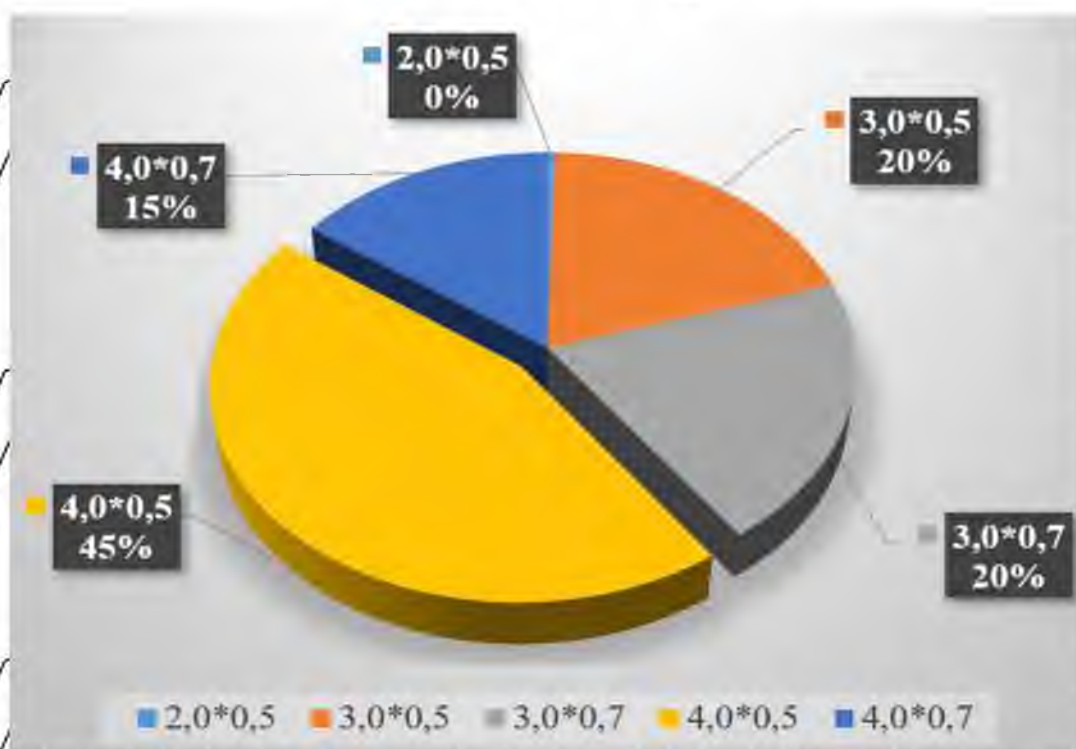


Рис. 4.5. Основні схеми розміщення рослини у лісових культурах за участі горіха чорного в ДП «Гайсинське ЛГ»

Із даних рис. 4.5 ми бачимо, що за останні шістнадцять років найпопулярнішою схемою для створення лісових культур за участі горіха чорного є  $4,0 \times 0,5$  м, відповідно вона займає 45 % від частки всіх насаджень.

Що стосується схем змішування, як вже було наведено вище під час аналізу книги лісових культур за останні шістнадцять років було використано близько тридцяти схем змішування за участі горіха чорного. У чотирьох схемах



горіх чорний займає місце головного деревного виду: Зр.Гхч1р.Бам, 4р.Гхч1р.Чш4р.Лхч1р.Кля, Зр.Гхч1р.Дз3р.Гхч1р.Лпд, 10р.Гхч.

Під час створення культур за участі горіха чорного слід пам'ятати, що необхідно використовувати не конкуруючі деревні види, а у разі їх використання чітко врегулювати співвідношення головних та супутніх порід з відповідною зміною схеми розміщення посадкових місць.

На діаграмі, яка зображена на рис. 4.6, ми бачимо розподіл площ за найпопулярнішими схемами змішування, де використовується горіх чорний.

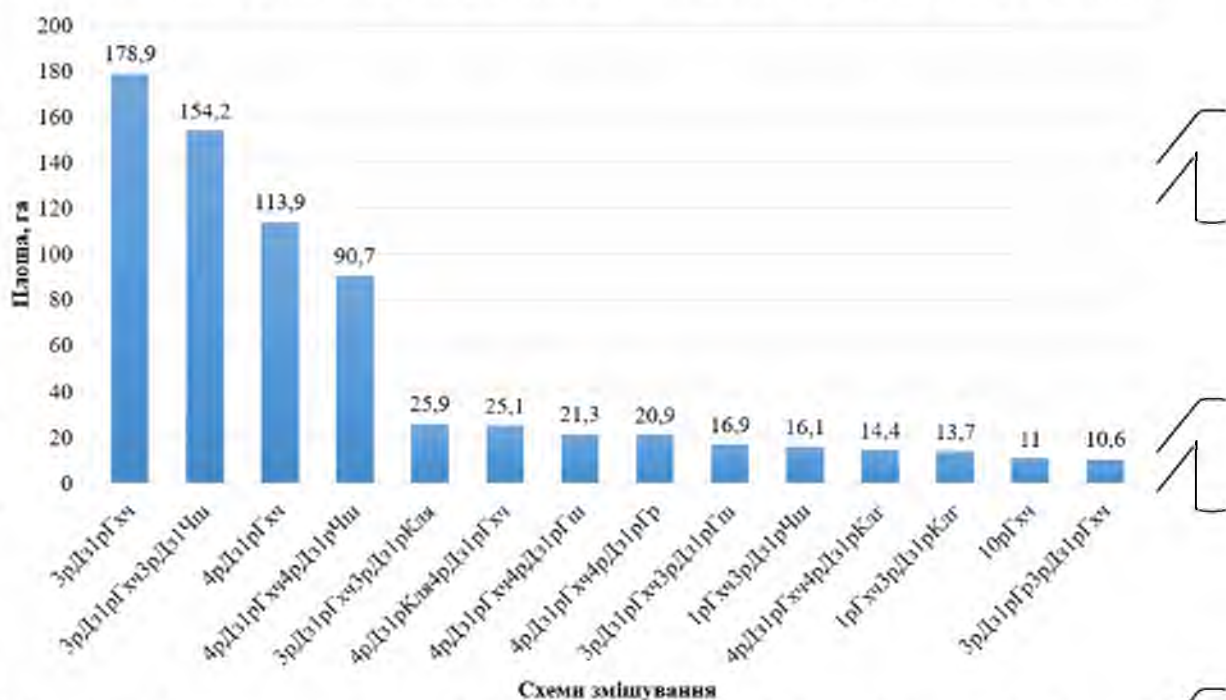


Рис. 4.6. Схеми змішування, які застосовували для створення лісових культур за участі горіха чорного у 2006-2021 рр. в ДП «Гайсинське ЛГ»

Як ми добре бачимо із діаграми у лісгоспі переважають схеми змішування лісових культур за участі горіха чорного з використанням головного лісоутворюючого деревного виду – дуба звичайного, відповідно його співвідношення як головного деревного виду варіюється за рахунок зміни його частки в початковому складі. Зокрема з 2006 по 2021 рік найпопулярнішою схемою змішування для створення лісових культур за участі горіха чорного ЗрДз1рГхч, використавши дану схему було створено 178,9 га.

На рис. 4.7 зображена кругова діаграма, на якій ми бачимо використання різних деревних видів деревних рослин для створення лісових культур за участі горіха чорного у відносних та натуральних показниках.

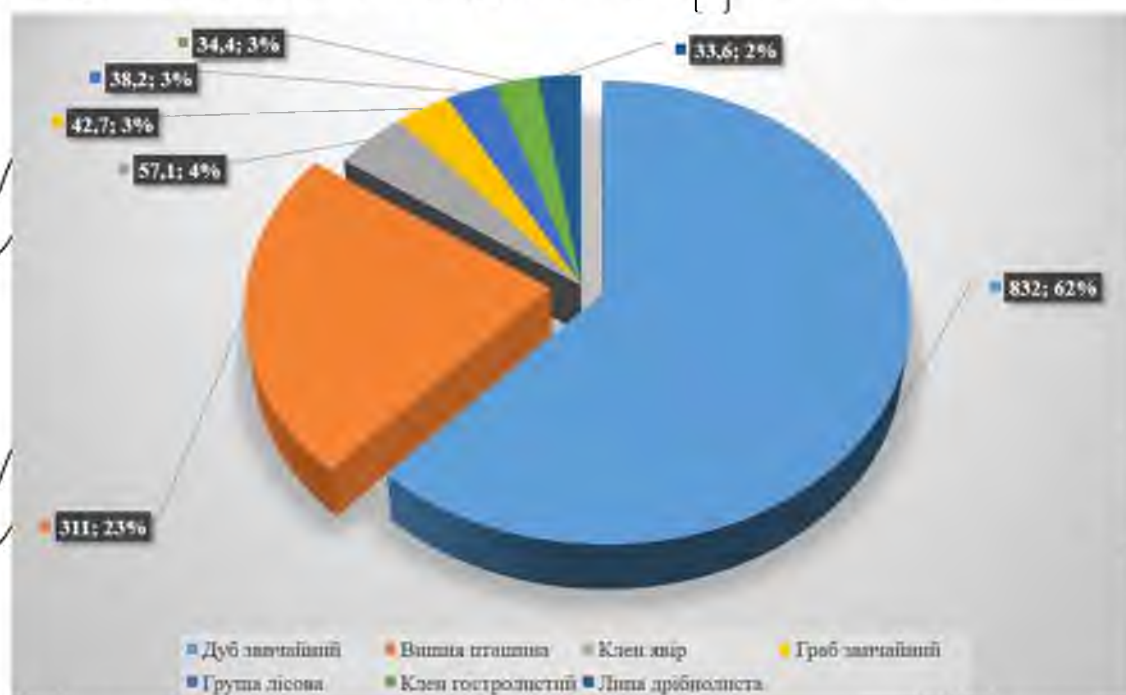


Рис. 4.7. Деревні види для створення лісових культур за участі горіха чорного 2006-2021 років у ДП «Гайсинське ЛГ»

За даними рис. 4.7 можна зробити висновок, що з використанням дуба звичайного в комбінації з горіхом чорним у лісгоспі за останні шістнадцять років було створено 832 га лісових культур.

#### 4.2. Агротехніка створення лісових культур з участю горіха чорного на підприємстві

Горіх чорний розмножується переважно насіннєвим шляхом, а також від пня, здерев'янілими та зеленими живцями, щепленням. В умовах холодних розсадників живці укорінюються погано, частка укорінення не перевищує 30%. Використовуючи стимулятори, вирощування здерев'янілих та зелених живців в умовах парнику, відсоток укорінення значно підвищується.

Сівбу горіхів проводять рано навесні, або восени безпосередньо після збирання. Восени можна сіяти як очищені так і не очищені плоди. Н. Е. Антонюк вважає, що сівба неочищених горіхів знижує схожість і уповільнює ріст сіянців у перші роки [2].

У разі сівби навесні плоди потребують стратифікації у чистому вологому піску при температурі  $+ 5-7^{\circ}\text{C}$ , тонкошкірі плоди слід стратифікувати при температурі  $+15-28^{\circ}\text{C}$ . Термін стратифікації коливається від 90 до 120 днів. Такі вчені як Л.Л. Мальченко, Н.С. Шевчук, В.М Яцишин і А.Ф. Крушельницький пропонують прискорений метод підготовки насіння

горіха чорного до сівби, який передбачає залив насіння гарячою водою  $80-90^{\circ}\text{C}$  на добу. Після чого необхідно витримати насіння в ящиках з торфом або чистим річковим піском протягом 30-45 днів, щодня необхідно перемішувати та зволожувати гарячою водою  $40-50^{\circ}\text{C}$ . Цей метод призводить до значного скорочення терміну підготовки насіння до висіву, підвищує схожість, та інтенсивність росту сіянців [37].

Горіх чорний висівається на глибину 8-10 см – восени, 5-7 см – на весні. Взагалі горіх чорний, як і дуб звичайний добре росте у разі створення культур з насіння, даний підхід є більш раціональним підвищує приріст, інтенсивність росту, збереженість культур.

Основний спосіб обробітку ґрунту для створення лісових культур в ДП «Гайсинське ЛП» передбачає культивування ґрунту у 4-6 слідів культиватором КБЛ – 1,8. Найчастіше обробіток ґрунту проводиться за рік до створення лісових культур, перед садінням чи сівбою орний шар поновлюється.

Догляди за лісовими культурами проводять, протягом чотирьох років. Кількість доглядів в перший рік становить – чотири механізованих доглядів, в другий рік – три механізованих доглядів, в третій рік – два механізованих доглядів, в четвертий рік – один механізований догляд. Догляди виконують з використанням КЛБ – 1,8 в агрегаті з трактором МТЗ-82.



Також широко використовують хімічні догляди. Зокрема в 2007 році 70% ручних доглядів було виконано альтернативним шляхом використовуючи гербіцид «Престиж» і ранцеві оприскувачі.

Основним гербіцидом який використовується на підприємстві є «Престиж» - це гербіцид суцільної дії. Обробіток необхідних ділянок виконується вручну з використанням захисної екіпіровки за допомогою ранцевого оприскувача. Такий обробіток виконують рано навесні, коли деревні види в безлистому стані, а протягом всього вегетаційного періоду за допомогою спеціальних насадок, що унеможливають потрапляння гербіциду на асиміляційний апарат рослини.

При хімічних доглядах за лісовими культурами основною проблемою є необхідність його виконання одночасно на різних ділянках з великими площами. Так в Гайсинському лісництві близько 120 га не переведених в покрити лісом площу лісових культур. В таких випадках коли штатний персонал не в змозі виконати догляди лісництво залучає спеціалістів фірми «Гріон» м. Іллінці для проведення хімічної обробки.

Також наявний досвід використання гербіцидів перед посівом великомірного насіння. Зазвичай схема розміщення при висіві виглядає таким чином  $4,0 * 0,5$ ,  $3,0 * 0,5$  м.

#### **4.3. Шляхи вдосконалення відтворення штучних насаджень за участю горіха чорного на підприємстві**

Шляхи вдосконалення відтворення лісів – це питання турбує кожного лісівника з того моменту, коли людство почало замислюватись на проблемі втручання та порушення процесів, які проходять в лісових біогеоценозах.

В загальному розумінні процес вдосконалення визначає низку критеріїв, які призводять до певного позитивного ефекту. В розумінні процесу вдосконалення відтворення штучних деревостанів полягає максимальне наближення створених насаджень до природних, формування складними та

різновіковими, що забезпечить стійкість насадження до зміни навколишнього середовища та їх негативних впливів.

Таким чином найбільш відповідним та результативним прийомом для вдосконалення відтворення штучних насаджень є формування складних, мішаних, різновікових, багатоярусних насаджень з максимальною видовою різноманітністю, але враховуючи принципи адекватності та незаперечності природним процесам.

В процесі дослідження біологічних особливостей горіха чорного, його поведінки в різних вікових групах, ми дійшли до висновку, що найпростішим способом вдосконалення процесу відтворення штучних насаджень за участі горіха чорного є регулювання ширини міжряддя при створенні лісових культур.

Таким чином у разі необхідності формування насадження, де необхідним є вихід дуба звичайного в перший ярус, рекомендується зменшувати ширину міжряддя до 3,0 м та вводити ряди підгінних деревних видів для розділення рядів дуба звичайного та горіха чорного. У разі необхідності формування одного ярусу горіхом чорним та дубом звичайним слід збільшувати ширину міжряддя, та водити ущільнювачі для формування лісового середовища у більш стислі терміни.

Також одним з економічно простих способів унеможливлення переважання горіха чорного в насажденні над дубом звичайним – створення культур посівом для обох деревних видів, так для горіха чорного висів необхідно проводити без очищення від м'якого ендокарпію, даний прийом призведе до відтермінування проростання горіха та зменшення його інтенсивності росту у перші роки. Задля унеможливлення поїдання посівів кабаном рекомендується обробляти лунки розчином сечі великої рогатої худоби. Відповідно такий спосіб підходить виключно для створення лісових культур на зиму.

Велику роль в формуванні змішаних, складних насаджень відіграє початковий склад. Таким чином правильний підбір деревних видів для схеми змішування забезпечує максимальну стимуляцію росту кожного окремого

дерев та виду на площі відповідно. У разі вибору правильної схеми диференціація за ярусами в насадженні проходить по ходу росту насадження та зменшує інтенсивність природного відбору, це призводить до необхідності вчасного проведення рубок догляду, але підвищує продуктивність насадження.

Під час підбору деревних видів для створення лісових культур за участі горіха чорного слід пам'ятати про особливості будови корневих систем та загального габітусу кожного компонента схеми змішування. Найкращим деревним видом для формування насадження за участі горіха чорного є груша лісова, також клени крім (американського та цукрового), граб, алича, липа, яблуня. Так

класичні схеми розміщення, де використовується горіх чорний, передбачають широкі міжряддя. Не слід нехтувати чагарниковими деревними видами, які будуть відігравати роль ущільнювача, до таких відносяться: кизил, ліщина, кизильник, калина звичайна, гордовина, жимолость татарська, айва японська,

бузина чорна та червона, клен татарський свидина. Ущільнювачі слід використовувати з урахуванням умов місцезростання, так на багатих ґрунтах можливе використання мегатрофів, а на бідних рекомендується використовувати бузину, клен татарський та інші оліготрофні чагарникові види.

Ще одним з шляхів удосконалення процесу відтворення штучних насаджень за участі горіха чорного на підприємстві є змінення підходу до процесу обробки ґрунту на лісокультурній площі. В деяких випадках не є доцільним використання агрегату в складі з КЛБ -1.8. Рекомендується використання диференційованого підходу до підготовки лісокультурних площ,

за можливості створення часткових культур. Також в деяких випадках можливе використання піднаметових та попередніх культур, це забезпечить мінімізацію процесів деградації ґрунту ерозійними чинниками.

#### 4.4. Висновки

Аналізуючи лісокультурну діяльність ДП «Гайсинське ЛП» чітко можна побачити широкий масштаб використання такого інтродуценту, як горіх

чорний. На це вказує інформація отримана з книги лісових культур: так з 2006 по 2021 рік було створено 1868,5 га лісових культур, з яких 845,3 га за участі горіха чорного, та 16,6 га, де горіх чорний використовувався в якості основного компонента схеми змішування.

Головна мета введення горіха чорного апробація його в якості більш посухостійкого виду на фоні аборигенних деревних видів. До сих пір горіх чорний досить непогано почувається в умовах дослідного підприємства та інших підприємств, які використовують даний деревний вид. Звісно є певні нюанси, які необхідно врегулювати для отримання максимального позитивного ефекту в культивуванні горіха чорного.

Отже горіх чорний є рекомендованим видом для створення лісових культур за його участі. На це вказує великий позитивний досвід його використання на території України, перспективність отриманих з нього сортиментів та іншої продукції, яка забезпечить додатковий економічний ефект.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

НУБІП України

1. Державне підприємство «Гайсинське лісове господарство»

розташоване в районі зі сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами для створення штучних насаджень за участі горіха чорного, на що вказують показники річних температур та гідрологія місцевості.

НУБІП України

2. Лісгосп активно займається створенням штучних насаджень за участі горіха чорного. Так за період з 2006 по 2021 рік підприємство створило 1868,5 га лісових культур, з яких 845,3 га за участі горіха чорного, а на 16,6 га

НУБІП України

горіх чорний виступає основним компонентом схеми змішування без участі типових лісоутворюючих видів.

НУБІП України

3. На горіх чорний досить сильно впливають інші деревні види, від вибору яких залежить інтенсивність росту, та місце яке займе інтродукований вид під час ярусної диференціації насадження. Таким чином найкращим супутниками для горіха чорного є груша лісова, також клени крім (американського та цукрового), граб, алича, липа, яблуня

НУБІП України

4. Найефективніша схема змішування, для створення штучних насаджень за участі горіха чорного, передбачає наявність дуба звичайного, липи дрібнолистої та груші звичайної. Дуб звичайний є одним головних лісоутворюючих деревних видів. Груша звичайна є найкращим супутником для горіха чорного, а липа – для дуба звичайного. Таким чином схема змішування

НУБІП України

виглядає так: 1р.Лпд3р.Дз1р.Гш3р.Гхч1р.Гш3р.Дз – груша ізольовує горіх чорний від дуба звичайного, липа в свою чергу за рахунок м'якого онану є одним з найкращих ґрунтопокрашуючих деревних видів. Схема розміщення варіюється

НУБІП України

в залежності від ґрунтових та гідрологічних умов лісокультурної площі, ширина міжряддя коливається від 3,0 до 4,0 м, а крок посадки від 0,5 до 0,7 м.

НУБІП України

5. Горіх чорний – деревний вид, який має великий потенціальний попит на ринках збуту за рахунок незвичайного забарвлення деревини, кольору темного шоколаду, а також великий потенціал в використанні насаджень для побічних користувань в якості сировинної бази для фармацевтичної, харчової,

НУБІП України

# НУБІЛ УКРАЇНИ

легкої та інших галузей промисловості. Також горіх чорний слугує кормовою базою для лісової фауни.

## ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

# НУБІЛ УКРАЇНИ

1. На території ДП «Гайсинське ДЛ» в більшості переважає штучне лісовідновлення. Природне поновлення за останні 16 років займає частку в

4,8 % від загальної площі лісовідновлення 1962,5 га. У зв'язку з низькою

часткою природного поновлення на підприємстві рекомендовано за наявності

сприятливих умов та урожайних років, що передують рубкам головного

користування, проводити заходи сприяння природному поновленню, такі як:

порушення лісової підстилки, мінералізація поверхневих шарів ризосфери,

проведення поступових рубок.

# НУБІЛ УКРАЇНИ

2. За наявності достатньої кількості природного поновлення основних лісоутворюючих деревних видів створювати часткові культури супутників для формування складних, мішаних насаджень.

3. У разі відсутності природного поновлення лісу, використовувати

диференційований підхід до кожної лісокультурної площі, а за відповідних

умов використовувати наступну схему змішування

1р.ЛпдЗр.Дз1р.ГшЗр.Гхч1р.ГшЗр.Дз, схему розміщення підбирати враховуючи ґрунтово-гідрологічні умови лісокультурної площі, та інші фактори.

4. У випадку використання горіха чорного рекомендується збільшити

кількість таких деревних видів як липа дрібнолиста та груша звичайна. Така

комбінація деревних видів не має негативного взаємовпливу, та сформує

складну форму деревостану, що забезпечить стійкість насаджень та в певній

мірі підвищить його продуктивність за рахунок розбавлення лісової підстилки.

# НУБІЛ УКРАЇНИ

5. Під час створення лісових культур восени, шляхом посіву жолудів дуба

звичайного, та використання в них горіха чорного, рекомендовано також

проводити посів горіха чорного з використанням неочищених плодів, це в

певній мірі зменшить інтенсивність росту в перші роки.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Анучин Н. П. Лесная таксация. Москва : Лесн. пром-сть, 1982. 552 с.

2. Антоноук Н. Е. Интродукция ореха чёрного (*Juglans nigra* L.) в Правобережной Лесостепи УССР : автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. с.-х. наук : 562 «Лесоводство». Киев, 1968. 27 с.

3. Бадалов П. П. Интродукция орехов на Веселобоковеньской селекционно-дендрологической станции. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1971. С. 47-52.

4. Бондар А. О. Лісові культури горіха чорного : монографія. Вінниця : ВАТ «Віноблдруккарня», 1997. 48 с.

5. Вехов Н. К. Орехи: биология, культура и хозяйство : монография. Москва : Гослестехиздат, 1934. 222 с.

6. Гордиенко М. И. Методические указания по исследованию лесных культур. Киев : УСХА, 1979. 89 с.

7. Гришко-Богроменко Б. К. Биологические особенности видов рода *Juglans* L. в условиях Лесостепи Украины : дисс. канд. с.-х. наук. Киев, 1969. 255 с.

8. Гроздов Б. В. Дендрология. Москва : Гослесбумиздат, 1966. 23 с.

9. Гроздов Б. В. Орехи и их польза. Москва : Гослесбумиздат, 1961. 15 с.

10. Грошев Б. И. Лесотаксационный справочник. Москва : Лесн. пром-сть, 1973. 335 с.

11. Грунти України / В. І. Купчик та ін. Київ, 2010. 414 с.

12. Дебринюк Ю. М. Лісові культури. Методи і способи їх створення у типах лісу Західного регіону України : монографія. Київ : Урожай, 2001. 446 с.

13. Дебринюк Ю. М., Делеган І. В. Лісокультурне районування Західного Лісостепу України. Львів : Камула, 2003. 247 с.



14. Делеган І. В. Орех чёрный на западе Украинской ССР и перспективы его развития : автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. с.-х. наук : 06.03.03. Львов, 1984. 25 с.

15. Дідух Я. П. Глобальні зміни клімату: що робити? *Екологічний вісник* 2009. С. 19–23.

16. Добровольский В. И. Культура орехоплодных : монография. Москва : Урожай, 1957. 270 с.

17. Дьяченко А. Е. Орехи. Биология, культура и хозяйство : монография. Москва : Сельскохозяйственная литература, 1957. 30 с.

18. Гибридизация в роде *Juglans* / А. П. Ермоленко и др. *Записки Харьковського с.-х. ин-та*, Вып. 1, 2. 1939.

19. Екологія агросистем України в умовах змін клімату / Чайка В. М. та ін. Київ : ЦП «Компринт», 2013. 628 с.

20. Жиганова С. Л. Рід *Juglans* L. (*Juglandaceae*) в Україні (Морфолого-біологічні та географічні особливості, систематичне положення та народногосподарське значення) : автореф. дис на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : 03.05.00. Київ, 2007. 21 с.

21. Журавская Е. И. Культуры орехов рода *Juglans* L. в западных областях Украинской ССР : дисс. ... канд. с.-х. наук. Львов, 1961. 254 с.

22. Заячук В. Я. Дендрологія : підручник. Львів : Сполом, 2014. 676 с.

23. Заячук В. Я. Посібник лісівника з дендрології. Львів : Камула, 2006. 44 с.

24. Интродуценти в дібровах Полісся та Лісостепу України / Н. М. Гордієнко, та ін. Київ, 2001. 448 с.

25. Ішук Г. П. Перспективи використання цивільноамериканських видів роду *Juglans* L. (*Juglandaceae*) у лісових культурах. *Молодь та поступ біології* : зб. Матеріалів доп. 2 міжнар. наук. конф. студ. і асп., 21-24 березня 2006 р. Львів, 2006. С. 93–94.

26. Іщук Г. П. Стан насаджень горіха чорного (*Juglans nigra* L.) у Моївському лісництві на Вінниччині. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2007. Вип. 17.7. С. 20–26.

27. Іщук Г. П. Створення лісових культур (*Juglans nigra* L.) в лісництвах Уманського держлісгоспу. *Лісове господарство, дісова, паперова і деревообробна промисловість*. 2006. Вип. 32. С. 199–204.

28. Кениг А. Е. Интродукция видов рода *Juglans* L. (*Juglandaceae*) в лесах Лесостепи УССР : автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. с.-х. наук : 06.03.03. Київ, 1966. 20 с.

29. Колесников А. И. Декоративная дендрология. Москва : Лесн. пром-сть, 1974. 80 с.

30. Кроткевич П. Г. Культура орехоплодных : монографія. Київ : Госсельхозиздат УССР, 1954. 151 с.

31. Курдюк М. Г. Краснокутский дендропарк : монографія. Харьков : Прапор, 1966. 108 с.

32. Кучин В. П. Черный орех. *Лесное хозяйство*. 1951. С. 58–59.

33. Лісові культури / Гордієнко М. І., Гузь М. М., Дебринюк Ю. М., Маурер В. М. Львів : Камула, 2005. 751 с.

34. Лісовий кодекс України від 8 лют. 2006 р. в редакції закону України №3404-6. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text> (дата звернення: 11.11.2021).

35. Логгинов Б. И. Интродукция экзотических древесных пород в леса Украинской ССР. Київ : Урожай, 1964. 111 с.

36. Логгинов Б. И. Основы полезащитного лесоразведения. Киев : Госсельхозиздат, 1976. 350 с.

37. Ускоренная подготовка к посеву семян черного ореха / Мольченко Л. Л., Шевчук Н. С., Яцышин В. М., Крушельницький А. Ф. Москва : Лесн. пром-сть, 1977. 62 с.

38. Орехоплодные древесные породы / Ф. Л. Щепотьев и др. Москва : Лесн. пром-сть, 1969. 469 с.

39. Орехоплодные лесные культуры / Ф. Л. Щепотьев и др. Москва : Лесн. пром-сть, 1987. 256 с.

40. Орлова Н. А. Биоэкологические особенности растений рода *Juglans* в Чуйской долине : автореф. дис. на соиск. ученой степени. канд. с.-г. наук.

Фрунзе, 1968. 21 с.

41. Офіційний сайт ДП «Тайсинське ЛП» URL: <https://gslis.com.ua/golovna.html> (дата звернення: 14.11.2021).

42. Підвищення продуктивності лісів лісокультурними методами : навч. посіб. / В. М. Маурер, Ф. М. Бровко А. П. Пінчук. О. В. Кичилюк. Київ : НУБП

України, 2010. 124 с.

43. Свириденко В. Є., Бабіч О. Г., Киричок Л. Є. Лісівництво / за ред. В. Є. Свириденка. Київ : Арістей, 2005. 544 с.

44. Семенюта Ф. И. Лесная таксация. Москва : Гослесбумиздат, 1961.

172 с.

45. Смолянинова Л. А. Орехи и их биология. Москва, 1936. 120 с.

46. Старченко И. И. Из опыта смещения ореха черного с другими породами. *Лесной журнал*. 1975. С. 150–152.

47. Харитонович Ф. Н. Биология и экология древесных пород. Москва :

Лесн. пром-сть, 1968. 222 с.

48. Швиденко А. И. Культуры ореха черного в свежих дубравах. *Лесной журнал*. 1977. С. 63–64.

49. Швиденко А. И., Цыганков П. А. Культуры ореха черного. Львов,

1978. 82 с.

50. Щепотьев Ф. Л., Павленко Ф. А., Рихтер О. А. Горіхи : довідник. Київ : Урожай, 1987. 184 с.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ДОДАТКИ

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## Характеристика пробних площ

### Пробна площа № 1

Розташована у кварталі 78 виділ 8 Гайсинського лісництва, ДП «Гайсинське ЛГ». Площа виділу 2,1 га.

Рельєф рівнинний. Тип ґрунту – сірі лісові. Тип лісорослинних умов – свіжа діброва (Д<sub>2</sub>). Живий надґрунтовий покрив: копитняк європейський, кропива дводомна, осока волосиста, зірочник лісовий, яглиця звичайна.

На даній ділянці лісові культури були створені в 2010 році. Ґрунт був підготовлений частково, борознами, механізованим способом (КЛБ-1,8).

Посадку лісових культур було виконано вручну під меч Колесова. Схема змішування 3р.Д31р.Гхч3р.Д31р.Гшз. Крок посадки – 0,5 м. Відстань між сусідніми рядами – 3,0 м. Догляд за культурами проводиться в ручну. Зараз склад 8Д31Гхч1Гшз, середня висота дуба звичайного 5,0 м, середня висота горіха чорного 4,5 м, середня висота груші звичайної 4,5 м, середній діаметр дуба звичайного 6,0 см, середній діаметр горіха чорного 5,0 см, середній діаметр груші звичайної 3,5. Клас бонітету 1. Повнота 0,8. Запас на 1 га 9 м<sup>3</sup>.

### Пробна площа № 2

Розташована у кварталі 41 виділ 3 Гайсинського лісництва, ДП «Гайсинське ЛГ». Площа виділу 4,6 га.

Рельєф рівнинний. Тип ґрунту – сірі лісові. Тип лісорослинних умов – свіжа діброва (Д<sub>2</sub>). Живий надґрунтовий покрив: копитняк європейський, кропива дводомна, осока волосиста, зірочник лісовий, яглиця звичайна, щитник чоловічий.

На даній ділянці лісові культури були створені в 2015 році. Ґрунт був підготовлений частково, борознами, механізованим способом (КЛБ-1,8).

Посадку лісових культур було виконано вручну під меч Колесова. Схема змішування 3р.Д31р.Гхч3р.Д31р.Гшз. Крок посадки – 0,5 м. Відстань між

сусідніми рядами – 3,0 м. Догляд за культурами проводився в ручну. Зараз склад 8Д31Гхч1Гшз, середня висота дуба звичайного 1,0 м, середня висота горіха чорного 1,5 м, середня висота груші звичайної 1,5 м, середній діаметр дуба звичайного 2,0 см, середній діаметр горіха чорного 4,0 см, середній діаметр груші звичайної 3,0. Клас бонітету 2. Повнота 0,7.

#### *Пробна площа № 3*

Розташована у кварталі 54 виділ 3 Гайсинського лісництва, ДП «Гайсинське ЛГ». Площа виділу 2,4 га.

Рельєф рівнинний. Тип ґрунту – сірі лісові. Тип лісорослинних умов – свіжа діброва (Д<sub>2</sub>). Живий надґрунтовий покрив: копитняк європейський, кропива дводомна, осока волосиста, зірочник лісовий, яглиця звичайна, щитник чоловічий.

На даній ділянці лісові культури були створені в 2014 році. Ґрунт був підготовлений частково, борознами, механізованим способом (КЛБ-1,8).

Посадку лісових культур було виконано вручну під меч Колесова. Схема змішування 3р.Д31р.Гхч. Крок посадки – 0,7 м. Відстань між сусідніми рядами – 3,0 м. Догляд за культурами проводився вручну. Зараз склад 8Д32Гхч, середня висота дуба звичайного 2,0 м, середня висота горіха чорного 2,5 м, середній діаметр дуба звичайного 3,0 см, середній діаметр горіха чорного 4,0 см. Клас бонітету 1. Повнота 0,7.

#### *Пробна площа № 4*

Розташована у кварталі 76 виділ 17 Гайсинського лісництва, ДП «Гайсинське ЛГ». Площа виділу 0,4 га.

Рельєф рівнинний. Тип ґрунту – сірі лісові. Тип лісорослинних умов – свіжа діброва (Д<sub>2</sub>). Живий надґрунтовий покрив: копитняк європейський, кропива дводомна, осока волосиста, яглиця звичайна.

На даній ділянці лісові культури були створені в 2014 році після суцільно санітарної рубки. Ґрунт був підготовлений частково, борознами, механізованим

способом (КЛБ-1,8). У зв'язку з поганим санітарним станом було прийнято рішення створити чисті культури горіха чорного.

Посадку лісових культур було виконано вручну під меч Колесо́ва. Крок посадки – 0,5 м. Відстань між сусідніми рядами – 3,0 м. Догляд за культурами проводився вручну. Наразі склад 10Гхч, середня висота насадження 2,5 м, середній діаметр 4,0. Клас бонітету 1. Повнота 0,7

### *Пробна площа № 5*

Розташована у кварталі 67 виділ 3 Гайсинського лісництва, ДП «Гайсинське ЛП». Площа виділу 4,5 га.

Рельєф рівнинний. Тип ґрунту – сірі лісові. Тип лісорослинних умов – свіжа діброва (Д<sub>2</sub>). Живий надґрунтовий покрив: копитняк європейський, кропива дводомна, зірочник лісовий, яглиця звичайна.

На даній ділянці лісові культури були створені в 2016 році. Ґрунт був підготовлений частково, борознами, механізованим способом (КЛБ-1,8).

Посадку лісових культур було виконано вручну під меч Колесо́ва. На початку закладання була схема змішування 3р.Дз1р.Гхч. Крок посадки – 0,7 м.

Відстань між сусідніми рядами – 3,0 м. Догляд за культурами проводився вручну. Зараз склад 8Дз1Гхч1Клг, середня висота дуба звичайного 1,0 м, середня висота горіха чорного 1,0 м, середній діаметр дуба звичайного 2,0 см, середній діаметр горіха чорного 2,0 см. Клас бонітету 2. Повнота 0,6.

### *Пробна площа № 6*

Розташована у кварталі 67 виділ 15 Гайсинського лісництва, ДП «Гайсинське ЛП». Площа виділу 4,7 га.

Рельєф рівнинний. Тип ґрунту – сірі лісові. Тип лісорослинних умов – свіжа діброва (Д<sub>2</sub>). Живий надґрунтовий покрив: копитняк європейський, кропива дводомна, зірочник лісовий, яглиця звичайна.

На даній ділянці лісові культури були створені в 2009 році. Ґрунт був підготовлений частково, борознами, механізованим способом (КЛБ-1,8).

Посадку лісових культур було виконано вручну під меч Колесо́ва. На початку закладання була схема змішування 3р.Дз1р.Гх1р.Чш. Крок посадки – 0,7 м. Відстань між сусідніми рядами – 4,0 м. Догляд за культурами проводився

вручну. Зараз склад 6Дз2Гхч2Чш, середня висота дуба звичайного 5,5 м, середня висота горіха чорного 5,5 м, середня висота черешні 6,0 м, середній діаметр дуба звичайного 7,0 см, середній діаметр горіха чорного 8,0 см, середній діаметри черешні 8,0. Клас бонітету І. Повнота 0,8.

### Пробна площа № 7

Розташована у кварталі 54 виділ 12 Гайсинського лісництва, ДП «Гайсинське ЛП». Площа виділу 4,3 га.

Рельєф рівнинний. Тип ґрунту – сірі лісові. Тип лісорослинних умов свіжа діброва (Д<sub>2</sub>). Живий надґрунтовий покрив: грястиця збірна, кропива глуха, зірочник лісовий, яглиця звичайна.

На даній ділянці лісові культури були створені в 2021 році. Ґрунт був підготовлений частково, борознами, механізованим способом (КЛБ-Т, 8).

Посадку лісових культур було виконано вручну під меч Колесо́ва. На початку закладання була схема змішування 3р.Дз1р.Гхч3р.Дз1р.Лпд. Крок посадки – 0,5 м. Відстань між сусідніми рядами – 4,0 м. Догляд за культурами проводився вручну. Середня висота дуба звичайного 0,4 м, середня висота горіха чорного 0,4 м, середня висота липи 0,5 м, середній діаметр дуба звичайного 1,0 см, середній діаметр горіха чорного 1,0 см, середній діаметри

липи 1,3