МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет лісового і садово-паркового господарства
Кафедра лісового господарства

Денна форма навчання

Допущено до захисту
Завідувач кафедри,
кандидат біологічних наук, доцент
_____ Світлана АДАМЕНКО

“_____” _____ 20___ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
освітнього рівня «Магістр»

ФЕНОЛОГІЧНІ ФОРМИ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО У КОЗАЧАНСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ФІЛІЇ «ЗВЕНИГОРОДСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Виконав студент ІІ курсу, групи 22 м- лг
Освітньої програми «Лісове господарство»
спеціальності 205 «Лісове господарство»
Савельєв П. С.

Керівник д. с.-г., професор Шлапак В. П.

УМАНЬ – 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет лісового і садово-паркового господарства
Кафедра лісового господарства
Освітня програма «Лісове господарство»
Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Затверджую
Завідувач кафедри,
кандидат біологічних наук, доцент
_____Світлана АДАМЕНКО

«_____» _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу

студенту Савельєву Павлу Сергійовичу

1.Тема роботи «Фенологічні форми дуба звичайного у Козачанському лісництві філії «Звенигородське лісове господарство»
Керівник роботи Шлапак Володимир Петрович, д. с.-г. н., професор
затверджена наказом вищого навчального від «18» листопада 2024 р.
№ 01-06/282.
2. Строк подання студентом роботи «18 » листопада 2024 р.
3. Вихідні дані до роботи: матеріали лісовпорядкування; проект організації лісогосподарських господарств; довідкова та спеціальна література; матеріали польових досліджень.
4.Перелік питань, які потрібно розробити:
_____
1. Зміст пояснювальної записки: вступ; природно-історичні умови філії «Звенигородське лісове господарство»; програма і методика роботи; лісівничий аналіз ведення лісового господарства, дослідна частина, висновки, література.
2. Перелік графічного матеріалу: основні показники лісогосподарської діяльності філії «Звенигородське лісове господарство».

3. Характеристика пробних площ; описи ділянок на яких вони закладені.

5. Консультанти розділів роботи (проекту)

Розділи	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	Трус О.М. завідувач кафедри прикладної інженерії та охорони праці		

6. Дата видачі завдання – 12 жовтня 2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів	Примітка
1	Аналіз літератури і природно-історичних умов підприємства	19.10.2023	
2	Описи ділянок на яких закладені пробні площі	08.11.2023 р.-	
3	Лісівничий аналіз проведених досліджень	12.02.2024 р.	
4	Написання спеціальної частини	14.04.2024 р.	
5	Оформлення кваліфікаційної роботи та графічних матеріалів	12.11.2024 р.	

Студент: Павло САВЕЛЬЄВ

_____

(підпис)

Керівник роботи

_____ Володимир ШЛАПАК

(підпис)

ЗМІСТ

Реферат……5

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів……6

Вступ ……...7

Розділ 1. Літературний огляд з теми кваліфікаційної роботи……...10

1.1. Ботанічна характеристика дуба звичайного……....10

1.2. Внутрішньовидова мінливість дуба звичайного……....12

1.3. Властивості дуба ранньої і пізньої фенологічних форм……..…..14

Розділ 2. Програма, об'єкти, методика та умови досліджень……..21

2.1. Програма досліджень……...…….……...21

2.2. Методики досліджень……...…….....21

2.3. Умови досліджень……27

Розділ 3. Аналіз польових матеріалів……...…….…….31

3.1. Характеристика насаджень……..31

3.2. Таксаційна характеристика насаджень…….…34

Розділ 4. Внутрішньовидова і екологічна мінливість дуба звичайного……40

4.1. Життєвий і технічний стан деревостанів……..…….....40

РОЗДІЛ 5. Матеріально-грошова оцінка деревостанів……..……..44

РОЗДІЛ 6. Організація охорони праці та моделювання виробничих небезпек під час заготівлі живців ранньої і пізньої фенологічних форм дуба ……45

Висновки і пропозиції виробництву……...4

7

Список використаних джерел…...……...….49

Додатки…….…51

РЕФЕРАТ

пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи студента Савельєва Павла Сергійовича тему: «Фенологічні форми дуба звичайного у філії «Звенигородське лісове господарство»

Обсяг роботи: пояснювальну записку викладено на 53 сторінках, основного тексту 49 сторінок. Робота містить анотацію, 6 розділи основного тексту, проілюстрованого 6 таблицями та 2 рисунками, висновки до роботи та список використаних літературних джерел із 25 найменувань. Додатки на 2 сторінках.

Актуальність теми. Виникла реальна загроза збереження цілісності і внутрішньовидового різноманіття даного виду, з'явилась необхідність термінового і всебічного вивчення взаємозв'язку внутрішньовидової мінливості дуба звичайного та його адаптаційної здатності з метою збереження гетерогенності популяцій та посилення їх біологічної стійкості. Тому в останні десятиліття проблема збереження та відтворення дубових лісів в Україні стала особливо актуальною

Метою роботи є вивчення особливостей будови, продуктивності і стану деревостанів у насадженнях дуба ранньої і пізньої фенологічних форм з врахуванням внутрішньовидової мінливості дуба в умовах філії «Звенигородське лісове господарство».

Об'єкт дослідження – лісові культури дуба звичайного ранньої і пізньої фенологічних форм у Козачанському лісництві філії «Звенигородське лісове господарство»

Предмет дослідження – встановити особливості структури, росту, формування й поновлення природних насаджень дуба звичайного ранньої і пізньої фенологічних форм.

Ключові слова: дубовий лісостан, структура, ріст, фенологічні форми дуба, тип лісу, запас стовбурової деревини.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ДП – державне підприємство, філія

ТУМ – тип умов місцезростання

ТЛУ – тип лісорослинних умов

ТЛ – тип лісу

$С_2$ГД – свіжий грабово-дубовий складний субір

$С_3$ГД – вологий грабово-дубовий складний субір

D_2 свіжа діброва

Дз – дуб звичайний

Лпд – липа дрібнолиста

Яз ясен звичайний

Акб – акація біла

Бп береза повисла

Клг клен гостролистий

Ос осика звичайна

ВСТУП

У зв’язку із зростаючим попитом на деревину дуба, у тому числі для експортних поставок, істотно зменшилася площа природних дібров і судібров, порушилась вікова структура дубових лісів, у якій участь деревостанів молодшого віку завищена, а старшого – у кілька разів менша за оптимальну, зменшилися обсяги лісовідновлення. В ряді регіонів антропогенний тиск на популяції дуба підсилився забрудненням повітря, ґрунтів і ґрунтових вод шкідливими викидами промислового виробництва та транспорту. Відмічене в окремі роки посилення континентальності клімату, особливо у весняно-літній період, сприяло поширенню шкідників та хвороб, що негативно вплинуло на репродуктивну здатність дерев дуба, зменшило урожай жолудів та погіршило їх посівні якості. У цих умовах штучні насадження дуба створювали випадковим садивним матеріалом, що на фоні значного зменшення фінансування, а відтак і зменшення догляду, призвело до зменшення довговічності дуба звичайного і його низької якості. Розбалансованим є співвідношення штучних і природних дубових насаджень. Неконтрольовані рубки дуба звичайного в лісах різних категорій захисту завдали значних збитків генофонду дуба в цих насадженнях. Виникла реальна загроза збереження цілісності і внутрішньовидового різноманіття даного виду, з’явилась необхідність термінового і всебічного вивчення взаємозв’язку внутрішньовидової мінливості дуба звичайного та його адаптаційної здатності з метою збереження гетерогенності популяцій та посилення їх біологічної стійкості. Тому в останні десятиліття проблема збереження та відтворення дубових лісів в Україні стала особливо актуальною [3, 4, 5].

За двохсотрічну історію лісівничих досліджень доведена широка внутрішньовидова мінливість дуба звичайного, практичне використання якої визнано незаперечним фактором підвищення ефективності лісокультурного виробництва [17]. Однак, цьому важливому напряму наукової і виробничої діяльності належної уваги не приділяється.

Метою роботи є вивчення особливостей будови, продуктивності і стану деревостанів у насадженнях дуба ранньої і пізньої фенологічних форм з врахуванням внутрішньовидової мінливості дуба в Козачанському лісництві філії «Звенигородське лісове господарство»

Об'єкт дослідження – лісові культури дуба звичайного ранньої і пізньої фенологічних форм в Козачанському лісництві філії «Звенигородське лісове господарство»

Предмет дослідження – дубові насадження ранньої і пізньої фенологічних форм.

Завдання досліджень:

- ✓ узагальнити результати досліджень щодо різних режимів вирощування культур дуба;
- ✓ встановити особливості структури, росту, формування й поновлення природних насаджень дуба звичайного ранньої і пізньої фенологічних форм;
- ✓ розробити пропозиції з оптимізації вирощування дуба звичайного ранньої і пізньої фенологічних форм в філії «Звенигородське лісове господарство».

✓ лісівничо-таксаційні – для закладання пробних площ і визначення біометричних і таксаційних показників лісостанів; лісокультурні – для дослідження лісокультурних прийомів створення та вирощування лісових насаджень.

Наукова новизна одержаних результатів:

- З'ясовано, що насадження ранньої фенологічної дуба звичайного 79 і 192-річного віку розташовані на верхніх позиціях рельєфу, а насадження пізнього нагірного дуба 79 і 194-річного віку – на нижніх частинах схилів, прилягаючих до тальвегів балок.
- Встановлено, що у насадженнях віком 79 років за діаметром переважає дуб ранньої форми (на 11 %), а за висотою – дуб пізньої фенологічної форми (на 8 %). Відповідно і бонітет дуба пізнього вищий (1-а) у порівнянні з дубом

раннім (1). Кращий ріст у висоту є наслідком багатовікового пристосування дуба звичайного до умов нижніх частин схилів нагірних дібров, більш зволожених і з багатими ґрунтами.

- Досліджено, що густота 79-річного насадження дуба пізньої фенологічних форми перевищує густоту насадження ранньої фенологічної форми на 31 %, що пояснюється більш сприятливими умовами зволоження на нижній частині схилу і, як наслідок, кращим ходом природного поновлення після суцільного рубання.

Практичне значення одержаних результатів. Впровадження у виробництво рекомендації із видами захисних лісових насаджень та особливостями їхнього розміщення, отриманні відповідних знань щодо до здійснення оцінки їхнього стану та основ проектування з метою забезпечення ефективного функціонування завершених систем лісомеліоративних насаджень.

Особистий внесок. Проведенні дослідження, які сформовані і викладені в кваліфікаційній роботі є особистим науковим надбанням здобувача вищої освіти.

Апробація результатів роботи. Результати наукових досліджень обговорені на засіданні студентського наукового гуртка кафедри лісового господарства та на Всеукраїнській науково-практичної конференції «Перспективи розвитку лісового господарства». Умань. 30 жовтня 2024р.

Публікації. Савельєв П.С. «Фенологічні форми дуба звичайного у Козачанському лісництві філії «Звенигородське лісове господарство» ВПЦ «Візаві». Умань. 2024. С. 144-145.

РОЗДІЛ 1

ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД З ТЕМИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

1.1. Ботанічна характеристика дуба звичайного

Дуб звичайний– одна з найцінніших деревних порід України. Жодній породі лісівники, як вчені, так і виробничники, не приділяли і не приділяють стільки уваги, як дубу. У віці 120-140 років запас еталонних деревостанів дуба становить 500-600 м³. Така увага до нього пояснюється надзвичайною цінністю його деревини, порівняно невеликою площею дубових деревостанів та їх екологічним значенням [14]. Дуб – головна порода в створюваних лісостепових захисних лісонасадженнях. Останні десятиріччя основні заходи лісівників зводяться до вирощування високопродуктивних дібров і створення захисних лісонасаджень з участю дуба та підвищення їх біологічної стійкості. Дендрологи налічують 600 видів дуба, з них в Україні зростає 6 видів дуба: *Quercus austriaca* Willd. – дуб австрійський - у Закарпатті; *Q. pubescens* Willd. – дуб пухнастий - по всьому Гірському Криму, в Закарпатті, в Лівобережному Придністров'ї; *Q. robur* L. – дуб звичайний, або черешчатий – у більшій частині України; *Q. petraea* (Mattuschka) Liebl. – дуб скельний – у Закарпатті, зрідка в Українському Поліссі, у південно-західній частині Лісостепу в басейні Дністра, в гірському Криму; *Q. polycarpa* Schur – дуб багатоплідний – в Закарпатті; *Q. dalechampii* Ten. – дуб Далешампа – зрідка в Закарпатті, в Гірському Криму. В лісі України інтродуковано 19 видів дуба. Серед інтродукованих видів найбільш поширений кореальний або, як називають його в Україні, дуб червоний [8]. У *Q. Robur* L., залежно від часу цвітіння і опадання листків, розрізняють 2 форми: дуб ранній – *var. praecox* Czern., зацвітає на 1-3 тижні раніше, листки розвиваються також раніше іншої форми, а сухі восени опадають; дуб пізній – *var. tardiflora* Czern. зацвітає і розвиває листки пізніше дуба раннього, сухі листки залишаються на деревах всю зиму аж до початку вегетації, росте переважно в знижених місцях і заплавах, тоді як дуб ранній

росте переважно на плато і підвищених місцях. Дуб пізньої форми менше пошкоджується пізніми весняними заморозками, борошнистою росою і листогризучими шкідниками. Цю фенологічну форму і потрібно більш широко впроваджувати в лісові культури і насамперед захисні лісонасадження. [16]

Дуб черешчатий (*Quercus robur)*, що у перекладі на нашу мову означає гарне дерево. У сприятливих умовах він досягає висоти 40 м і живе до 500, а окремі дерева і до 2000 років. Дуб повільно росте у висоту в молодому віці, але вже у 15-25 років може давати приріст до 1 м за рік і навіть більше. У висоту дуб росте 120-200 років, а от збільшення діаметру стовбура відбувається протягом усього життя дерева [18]. Лісівники добре знають, що дуб «любить рости в шубі, але з відкритою головою». Існує декілька шкал оцінки світлолюбності деревних порід. В більшості з них дуб займає середнє місто між світлолюбивими і тіневитривалими деревними породами. Однак, по ближче все таки до світлолюбивих, поступившись модрині, березі, сосні звичайній [14].

Дуб звичайний відноситься до відносно теплолюбних деревних порід, дерево добре укріплює землю і захищає її від ерозії. Практично не боїться засухи. Дуб добре очищає повітря, виділяє багато фітонцидів, добре росте на свіжих і особливо на вологих ґрунтах. Дуб успішно росте і на сирих ґрунтах, але з проточною водою; постійного перезволоження не переносить. В заплавах річок він витримує короткочасне затоплення [4]. В районах посушливого клімату дуб знаходить сприятливі гідрологічні умови тільки в заплавах річок і балках. Найбільш характерною для району широкого поширення і доброго росту дубових лісів буде відносна вологість повітря – 52-56 %. Дуб звичайний належить до дерев середньої вибагливості до ґрунтових умов. Найкраще росте на темно-сірих і сірих лісових опідзолених ґрунтах, на деградованих чорноземах. Але росте і на менш родючих південних і каштанових ґрунтах. Дуб, завдяки сильно розгалуженій кореневій системі, росте на сухих ґрунтах і мириться з нестачею в них вологи. Його посухостійкість пов’язана також зі здатністю скорочувати транспірацію в сухий період і переносити значне зневоднення тканин під час посухи. В умовах оптимального зволоження

ростуть найбільш продуктивні дубові ліси. В середовищі надлишкового зволоження дуб росте погано. Коренева система дуба – потужна, з добре розвинутим стержневим коренем, від якого відходять бокові і велика кількість більш маленьких коренів, глибока - до 10-12 м, а іноді до 20-22 м у глибину [5]. Дуб відноситься до рослин мікотрофного типу живлення: у нього на коренях є мікориза [8]. Дуб звичайний широко культивується в лісах України; він головна порода в лісових насадженнях і полезахисних смугах. Дубові насадження в Україні займають понад 26 % площі всіх лісів держави.

1.2. Внутрішньовидова мінливість дуба звичайного

Дослідження внутрішньовидової мінливості дуба звичайного мають більш ніж двохсотрічну історію. Про різноманітність дерев дуба писав ще А. Т. Болотов (1766) за посиланням В. І. Білоуса [2]. Детальніше вивчення цього питання було виконане, як наголошує В. І. Білоус [2] харківським ботаніком В. М. Черняєвим (1858) , який вперше на Україні виділив і описав дві форми дуба, розпускання листя і цвітіння, що розрізняються за часом, і частково за місцерозташуванням. Їм належало початок вивченню фенологічних форм дуба: рання і пізня. Подальші дослідження показали, що внутрішньовидова мінливість дуба звичайного обумовлена різноманітними кліматичними, мікрокліматичними, ґрунтовими умовами росту і спадковими задатками і представлена географічними і фенологічними формами, екологічними типами і морфологічними расами. Географічна мінливість дуба звичайного обумовлена його широким ареалом, що охоплює найрізноманітніші кліматичні умови. Лавриненко Д. Д. [17] і К. Б. Лосицький [18] встановили, що дуб, який росте в різному кліматі, відрізняється неоднаковим ступенем стійкості проти засухи. Його посухостійкість прогресує з півночі на південь і із заходу на схід. Білоус В. І посилаючись на С. І. Макарова, К. Н. Полуяхтова і А. К. Денисова вказує, що вони описали більш зимостійку форму дуба, що переносить холодні зими в межах північно-східної частини його ареалу. Разом з формуванням кліматичних екотипів дуба звичайного, які в процесі природного відбору

виявилися пристосованими до певних кліматичних умов, формувалися і його різновиди, пристосовані до різних мікрокліматичних умов кожного географічного району [25]. Різна реакція дуба звичайного на ті або інші мікрокліматичні чинники, в процесі природного відбору привела до виникнення фенологічних форм [24]. Дослідники прийшли до висновку, що різниця в термінах розпускання фенологічних форм складає 15–30 днів. С. С. Пятницький [24, 25] встановив, що оскільки весь цикл цвітіння у дуба від появи чоловічих і жіночих квіток і до втрати рильцями здатності сприймати пилок укладається приблизно в 15–18 днів, то цей термін і повинен бути прийнятий для оцінки того, з якою з форм ми маємо справу – з ранньою, пізньою або проміжною між ними. Дослідження біологічних особливостей ранньої і пізньої форм дуба звичайного в роботах авторів показало, що кожній з них властиві свої відмінні властивості, які необхідно враховувати в лісокультурній практиці. Екологічна мінливість дуба звичайного виявляється в приуроченості як ранньої, так і пізньої форм дуба до неоднакових по ґрунтовому багатству і вологості умов місцезростання [15]. Аналіз літературних даних про приуроченість фенологічних форм дуба до ґрунтово-гідрологічних умов вододілів, верхніх і нижніх частин схилів, тальвегів балок, широких річкових долин і річкових терас у різних географічних районах ареалу, за дослідженнями В.І. Білоуса [2], свідчить про вельми широку екологічну мінливість як раннього, так і пізнього дуба - кожна фенологічна форма є рядом екологічних типів, що пов’язані з певними умовами існування і відрізняються певною пристосованістю до цих умов.

Фенологічна і екологічна мінливість дуба звичайного досліджена С. В. Роговським [2]. Він установив по значній різниці в термінах розпускання між окремими масивами дуба звичайного наявність фенологічної мінливості і виділив дві крайні фенологічні форми, з наступними термінами початку листорозпускання:

а) ранній дуб сухих місць і верхніх частин схилів і діброви (22 квітня -01 травня);

б) пізній дуб тальвегів і нижніх частин схилів балок нагірної діброви (09-18 травня).

Приуроченість виявлених екологічних типів дуба звичайного до певних ґрунтово-гідрологічних умов виражена у наступному:

– ранній нагірний дуб приурочений переважно до таких найбільш поширених видів ґрунтів, як сірий опідзолений глибокогумусований середньосуглинковий ґрунт на палево-бурому лесі. Рівень ґрунтових вод залягає на 20–30 м;

– пізній нагірний дуб приурочений чорнозему луговому слабконамитому важкосуглинковому, який належить до групи чорноземів на балочному делюції і приурочений до дна балок. У різній ступені зустрічаються: сірі опідзолені глибокогумусовані середньосуглинкові, темно-сірі опідзолені важкосуглинкові і сірі опідзолені важкосуглинкові ґрунти, які належать до групи опідзолених суглинних ґрунтів на червоно-бурих глинах. Рівень ґрунтових вод складає 6-8 метрів;

Закономірності в приуроченості екологічних типів дуба звичайного до певних типів лісу виражається у тому, що ранній нагірний дуб виростає у межах свіжої грабово-ясеневої діброви, - пізній нагірний дуб - у вологій і більшою мірою в ясенево-кленовій діброві.

1.3. Властивості дуба ранньої і пізньої фенологічних форм

На території Європи дуб звичайний займає величезний ареал, що охоплює найрізноманітніші в природному відношенні райони. Кожен географічний район, де росте дуб, накладає певний відбиток на екологічних і лісівничі властивості цієї порід [4]. Але навіть в межах одного району, навіть окремого лісового масиву, спостерігається диференціація дуба по його еколого-лісівничим особливостям. Найрізкіше в цьому відношенні виділяються дві форми дуба, які вперше були описані проф. В. М. Черняєвим [3]. По опису

В. М. Черняєва, як вказує В. І. Білоус [3], дуб на Україні має дві головні форми, які розрізняються за часом цвітіння і частково за місцезростання, морфологічні їх відмінності незначні. Перша форма – ранній дуб, або *f. praecox,* – «у багатьох місцях, особливо при великих річках на лугах, складає обширні діброви». В.М. Черняєв називає його також луговим дубом. Друга форма дуба, що розпускається пізніше і названа *f. tardiflora*, росте на сухих і підвищених місцях; на відміну від першої форми він називає цей дуб дібровним [2]. Разом з тим він указував, що обидві форми дуба нерідко зустрічаються разом в одних і тих же умовах зростання. Проведені раніше спостереження підтверджують старі вказівки про екологічну приналежність пізнього дуба до знижених і більш зволожених позицій, а раннього до високих з сухим місцезростанням, заперечують твердженням про те, що розповсюдження ранньої та пізньої форм дуба не має зв'язку з екологічними умовами [15, 24]. Те, що пізня форма займає знижені, несприятливі місцеположення, де створюється загроза заморозків, цілком зрозуміло. Вона розпускається тоді, коли небезпека пізніх весняних заморозків по низьких місцях вже мине. На таких позиціях ранній дуб має значно менше переваг, чим пізній. Але знижені місця разом з тим краще забезпечені вологою, і тому пізній дуб виявляється більш вологолюбним, ніж ранній. Останній росте по сухих підвищених позиціях. Тут він має певні переваги перед пізнім дубом. Заморозки на високих місцях для нього не страшні, а розпускаючись рано, він має можливість використовувати в ґрунті весняну вологу. У таких умовах ранній дуб росте краще, ніж пізній.

Пізні весняні заморозки, що часто спостерігаються в Лісостепу, завдають великої шкоди дубу, особливо у молодому віці [3]. Що тільки що почали рости пагони з листям, що не сформувалося ще, повністю гинуть під їх дією. Це призводить до нового, вторинного утворення пагонів, скорочує приріст їх в довжину і викликає іноді кривизну стовбурів, якщо заморозком побитий верхівковий пагін. Від систематичних щорічних пошкоджень ріст дуба сповільнюється, дерева набувають корявого вигляду, кущаться і, ті що відстали в рості від інших, тих, що не пошкоджені заморозками порід, молоді дубки можуть

бути зовсім витиснені з насадження. Заморозки найчастіше спостерігаються по низинах і на полянах, оточених лісом з чагарниковим підліском. Пізньої форми дуби зазвичай не страждають від весняних заморозків, оскільки вони починають вегетацію вже після періоду, небезпечного в сенсі настання заморозків. Проте у випадках, коли заморозки наступають дуже пізно (під час розпускання пізнього дуба) дуб ранньої форми опиняється у вигіднішому положенні, оскільки до цього часу пагони і листя його стають менш уразливими. Не дивлячись на те, що пізній дуб зазвичай поширений по пониженнях, тобто по найбільш небезпечних у відносини заморозків місцях, він все ж таки рідко страждає від них. Ранній дуб в насадженнях природного походження на таких позиціях абсолютно не зустрічається. У штучно створених культурах по знижених місцях він дуже страждає від заморозків і росте в 2-3 рази повільніше за пізній дуб [4].

Професор П. П. Кожевников [15].указував, що пізній дуб витрачає менше вологи на транспірацію, чим той що розпускається рано. За його даними енергія транспірації (випаровування води листям в повітря) у пізнього дуба складає 0,8 у порівнянні з раннім. Що розумів він під терміном «енергія транспірації», не зовсім ясно. Чи була це інтенсивність транспірації, тобто кількість втраченої рослиною води, обчислена на одиницю листової поверхні, або продуктивність транспірації, тобто кількість сухої речовини, накопиченої рослиною при витраченні певної кількості води залишається невідомим. Він вважав також, що листовий апарат у пізньої форми носить більш посухостійкий характер, ніж у тієї, що розпускається рано. По його дослідженнях, кількість виїмок і довжина судинних пучків на одиниці листової поверхні у пізнього дуба вище, ніж у раннього. Цьому ж питанню була присвячена робота С. С. Пятницкого [24]. Сіянці зимового і літнього вирощування з жолудів, узятих з однієї і тієї ж лісової дачі, піддалися дії штучної засухи. На тлі засухи вивчалася інтенсивність фотосинтезу і транспірації. Крім того, досліджувалася продуктивності транспірації за вирощування дуба в умовах оптимального зволоження. Продуктивність транспірації пізньої і ранньою форм дуба, визначена в тому ж дослідженні, виявилася дуже різною. Величина її для раннього дуба наближалася до продуктивності транспірації таких

посухостійких рослин як просо, сорго, кукурудза. Пізній дуб за продуктивністю транспірації наближається до більш мезофільних рослин, таким як пшениця, буряк.

Отже, матеріали експериментального характеру і спостереження над розповсюдженням обох форм дуба підтверджують те положення, що ранній дуб з нагірних правобережних дібров Лісостепу є більш вираженим ксерофітом, ніж типовий пізній дуб, що росте по балках і знижених місцях. Протилежна думка, висловлена раніше П. П. Кожевниковим, при перевірці не підтвердилася [15].

Виявлено значну відмінність в типах кореневих систем раннього і пізнього дуба [4]. Ранній дуб має глибоку кореневу систему. Бічне його коріння, відходячи від головної осі, відразу ж заглиблюється і не створює поверхневого ярусу коріння. Пізній дуб, навпаки, утворює вельми розгалужену систему бічного коріння, що росте горизонтально в шарі 0-25 см, що йдуть в цих вертикальних межах далеко за проекцію крони. Тим самим ще раз підтверджується ксерофільна природа ранньою і гігрофільна - пізньої форми дуба [5].

Інтенсивність росту та продуктивність зростання пізньою і ранньою формами дуба в значній мірі залежать від того, де і в яких умовах вони ростуть. У тих місцях, де вологу досить і існує загроза з боку заморозків, дуб пізньої форми має всі переваги перед раннім дубом. Навпаки, в місцезростаннях, менш забезпечених вологою і менш небезпечних в сенсі загрози з боку весняних заморозків, рання форма має переваги перед пізньою і росте швидше. Спостереження і дослідження інших авторів підтверджують це положення. Ще П. П. Кожевников [15] вказував на те, що пізній дуб має більшу енергію зростання, чим ранній. Він, правда, не вказав на те, в яких умовах проводилося ним порівняння зростання обох форм дуба. Але можна вважати, що місцезростання було сприятливим для пізнього дуба. Як вказує П. П. Кожевников [15] посилаючись на П. Д. Фальковського, вивчаючи ріст пізнього і раннього дуба у штучно створеному насадженні Тростянецького лісгоспу, не знайшов особливої різниці по продуктивності між цими формами

дуба. Можливо це пояснюється тим, що насадження пізнього дуба було створене з жолудів місцевого походження, а жолуді раннього дуба доставлені з заплавних дібров Ракитянського лісництва. Професор А. І. Колесников [16] наводить дані по 13-річній культурі в Чугуєво-Бабчанській діброві, створеній на схилі, в місці, де в природних насадженнях по перевазі поширений пізній дуб. У таких умовах ця форма дуба майже в два рази перевищувала по своєму зростанню і в 3,6 разу по товщині стовбурів раннього дуб.

За дослідженнями на звичайних чорноземах ранній дуб дає в порівнянні з пізнім більший приріст, особливо в роки, коли випадає мало опадів. Тільки у дуже вологі роки і по знижених позиціях приріст пізнього дуба був вищий, ніж у раннього. Наприклад, Лосицький К. Б [18], що вивчав зростання обох форм дуба в культурах Тростянецкого лісгоспу Сумської області, прийшов до висновку, що в плакорних умовах кращі культури представлені формою дуба, що раніше розпускається. Тут дерева пізнього дуба хоча і відрізняються рівними стовбурами, але в тому або іншому ступені відстають в рості від раннього дуба. По північних і західних схилах балок і в знижених частинах рельєфу краще ростуть дуби, що пізно розпускаються [4]. Прямостовбурність має велике значення при оцінці якості лісових насаджень. Більшість авторів вважає, що пізнє розпускання обумовлює прямостовбурністю дуба пізньої форми. Ранній дуб, страждаючий від пізніх весняних заморозків, зазвичай має колінчасту форму стовбура, особливо в молодому віці. Так, В.І. Білоус [3] писав, що пізній дуб має стовбур прямий, повнодеревний, крону стислу, підведену, тоді як у раннього дуба, унаслідок пошкодження його річних пагонів весняними заморозками, крона широка, розкидиста, зростання стовбура неправильне, що пізній дуб дає струнківші стовбури, ніж ранній. Аналогічні матеріали з цього питання приводить і Д. Д. Лавриненко [17]. Декілька інших поглядів дотримується С. С. Пятницкий [25]. Досліджуючи численні дубові культури Тростянецького лісгоспу, показав, що у плакорних умовах кращі за якістю зразки культур представлені раннім дубом. В умовах же негативних форм рельєфу дуби ранньої форми побиваються весняними заморозками і

відрізняються стовбурами поганої форми. Дуби пізньої форми в цих умовах утворюють прямостовбурні насадження [9].

Окремі автори вказували на різну якість деревини дубів пізньої і ранньої форми. На їх думку, як вказує В. І. Білоус [2], посилаючись на В. М. Чернаєва, пізній дуб відрізняється більш дрібношаровою деревиною з вузькою заболонню, яка щільніше і міцніше за деревину лугового раннього дуба. Встановлено, що деревина пізнього дуба, що ріс на схилі балки в однакових умовах з раннім дубом, відрізняється вищою питомою вагою і твердістю. Порівняння деревини пізньої і ранньої форм дуба, котрі виросли в різних умовах (пізній в балці, а ранній - на плато), показало, що вони мало відрізняються за спадковими якостями. Ширина річних шарів, об'ємна вага і міцність деревини вище у форми, що пізно розпускається, чим у що рано розпускається, а відсоток пізньої частини річного шару, навпаки, менше. Опір стисненню і розтягуванню уздовж волокон, статичному і ударному вигинам значно більше у деревини дуба форми, що пізно розпускається. У деревини форми дуба, що рано розпускається; особливо велика крихкість. При цьому недостовірні відмінності є тільки в показниках об'ємної ваги і числі річних шарів в 1 см, а у всіх інших випадках відмінності достовірні. Так, у форми, що пізно розпускається, деревина міцніше на 11 % при стисненні уздовж волокон, на 20 % при розтягуванні, на 16 % при статичному вигині і на 32 % при ударному, не дивлячись на те, що у деревини форми, що рано розпускається, відсоток пізньої частини річного шару на 6 % вищий. Особливо високу якість деревини має пізній дуб, що виріс в насадженні нагірної діброви на плато, найбільш низькі показники за якістю має деревина заплавного раннього дуба [4].

За дослідженнями виявлено, що насадження ранньої і пізньої форми дуба не однаково ушкоджуються шкідливими комахами. Дослідники описали напад гусениць зимового п'ядуна на дуб. Виявилось, що ранній дуб, що стояв у момент найбільшого розвитку зимового п'ядуна був повністю в облистяному стані, був начисто з'їдений гусеницями . В той же час пізній дуб, що не розпустив ще до цього часу своє листя, не був пошкоджений. Ранній дуб, який постраждав від

зимового п’ядуна, через короткий час знов покрився свіжим листям, але це вторинне молоде листя виявилося покритим борошнистою росою, тоді як листя пізнього дуба, що встигло стати шкірястими, було абсолютно вільне від конидіїв (спор) цього грибка. Таким чином, і тут знову виявилася перевага пізньої форми дуба в порівнянні з ранньою. Отже, насіння пізньої фенологічної форми дуба звичайного доцільніше використовувати при проведенні лісовідновлення і лісорозведення.

РОЗДІЛ 2

ПРОГРАМА, ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Програма досліджень

Метою роботи є вивчення особливостей будови, продуктивності і стану деревостанів у насадженнях дуба ранньої і пізньої фенологічних форм з врахуванням внутрішньовидової мінливості дуба в Козачанському лісництві філії «Звенигородське лісове господарство»

Об'єкт дослідження – лісові культури дуба звичайного ранньої і пізньої фенологічних форм в Козачанському лісництві філії «Звенигородське лісове господарство»

Предмет дослідження – природні дубові насадження ранньої і пізньої фенологічних форм.

Завдання досліджень:

- ✓ узагальнити результати досліджень щодо різних режимів вирощування культур дуба;
- ✓ встановити особливості структури, росту, формування й поновлення природних насаджень дуба звичайного ранньої і пізньої фенологічних форм;
- ✓ розробити пропозиції з оптимізації вирощування дуба звичайного ранньої і пізньої фенологічних форм у філії «Звенигородське лісове господарство».

✓ лісівничо-таксаційні – для закладання пробних площ і визначення біометричних і таксаційних показників лісостанів; лісокультурні – для дослідження лісокультурних прийомів створення та вирощування лісових насаджень.

2.2. Методики досліджень

Згідно теми і мети досліджень передбачалось дослідити різницю у запасах і життєвому стані дубових деревостанів з перевагою пізньої і ранньої фенологічних форм у $Д_2$-ЯсЛД філії «Звенигородське лісове господарство», дати матеріально-грошову оцінку деревостанам і привести способи використання у лісокультурній справі садивного матеріалу певних фенологічних форм.

Проведенню польових робіт передував аналіз лісовпорядкувальних матеріалів, що надало змогу коректно провести рекогносцирувальні роботи [10]. Рекогносцирувальним роботам приділялася серйозна увага, оскільки в подальшому від якості підбору об'єктів залежала об'єктивність всього дослідження. Основні критеріями підбору пробних площ є: тип лісу, склад насадження, походження і вік.

При переліку по елементах лісу в межах кожного ярусу дерева враховують роздільно за породами, походженню й віковим поколінням. Поділ однієї породи на покоління роблять, якщо виділене покоління відрізняється від старшого покоління за віком не менш ніж на 25 % [21].

Величину ступеня товщини встановлюють у залежності від окомірно визначеного середнього діаметра кожного елемента лісу. У межах кожної ступені товщини всі дерева розділяють на ділові, дров'яні й сухостійні. Одиничні дерева - маяки, що не утворять ярус або покоління, також включають у перелік, але при обчисленні середніх діаметрів, і висот відповідних елементів лісу, а також повноти ярусу не враховують. На пробних площах, закладених у молодняках і середньовікових деревостанах, запас маяків ураховують окремо. Після виконання переліку деревостану встановлювалася середня висота деревостану. Для головної породи висотоміром визначались висоти 15-20 дерев, вибраних по ступенях товщини із числа ділових. Потім проводився обробіток матеріалів таксації пробних площ з послідуючим переводом на 1 га. Кількість дерев за породами, ступенями товщини і категоріями технічної

придатності з облікової відомості заносилися до зведеної відомості. За даними визначення висот вираховували середні висоти і середні діаметри на пробних площах і на всій площі [19, 20].

Отримані результати польових досліджень оброблялися за допомогою методів математичної статистики . На пробних площах визначали лісівничо-таксаційні показники деревостанів з використанням «Нормативно-довідкових матеріалів для таксації лісів України і Молдавії».

Для матеріально-грошової оцінки застосовувалась комп'ютерна програма «МАГОЛ».

Категорії життєвого стану дерев визначалися за методикою С. С. Пятницького [24, 25]. Згідно неї дерева у насадженні по характеристиці крони поділяються на шість категорій:

1. Здорове дерево. Дерева не мають зовнішніх ознак пошкоджень крони і стовбура. Густина крони звичайна для пануючих дерев (I, II класів росту в разі застосування класифікації Крафта). Мертві і відмираючі гілки зосереджені в нижній частині крони, у верхній її половині крупних відмерлих і відмираючих гілок немає або вони одиничні і по периферії крони не видні. Листя, що закінчили ріст, темно-зеленого кольору.

2. Пошкоджене (ослаблене) дерево. Обов'язковий хоч би один і наступних ознак: а) зниження густини крони на 30 % за рахунок передчасного опадання або недорозвинення листя або проріджування скелетної частини крони; б) наявність 30 % мертвих і (або) всихаючих гілок у верхній половині крони: у) пошкодження (об'їдання, скручування, опік, хлорози, некрози і так далі): і виключення з асиміляційної діяльності 30 % всій площі листя комахами, патогенами, пожежею, атмосферним забрудненням або по невідомих причинах.

3. Сильно пошкоджене (сильно ослаблене) дерево. Обов'язкова хоч би одна з наступних ознак: а) зниження густини у облистяному стані крони на 60 % за рахунок передчасного опадання листя або проріджування скелетної частини крони; б) наявність 60 % мертвих і (або) усихаючих гілок у верхній

половині крони; у) пошкодження (об'їдання, скручування, опік, хлорози, некрози і т. д.) і виключення з асиміляційної діяльності 60 % всій площі листя (хвої) комахами, патогенами, пожежею, атмосферним забрудненням або по невідомих причинах: г) відмирання верхівки крони.

4. Відмираюче дерево. Основні ознаки відмирання дерев: крона зруйнована, її густина менше 15-20 % в порівнянні із здоровою; більше 70 % гілок крони, зокрема її верхньої половини, сухі або такі, що усихають. Що залишилися на деревах листя хлоротичні: вони блідо-зеленого, жовтуватого, жовтого або оранжево-червоного кольору Некрози мають білястий, коричневі або чорний колір. При забрудненні атмосфери велика частина повністю некротированних (відмерлих) гілок.

5. Свіжий сухостій. До нього відносяться дерева, загиблі менше року тому. Можлива наявність залишків не опалого сухого листя. Кора і багато дрібних гілок часто бувають цілі. Як правило, заселені комахами-ксилофагами.

6. Старий сухостій. Дерева, загиблі в минулі роки. Поступово втрачаються гілки і кора.

Зовнішній вигляд дерева, на основі якого виноситься думка про категорію життєвості, визначається сукупністю декількох основних ознак, кожен з яких може бути достатній для висновку.

Оцінка життєвого стану деревостану. На підставі даних, отриманих в результаті таксації дерев і оцінки їх перебування на пробних площах, розраховують показники життєвого стану деревостану. Із цією метою деревам тієї або іншої категорії життєвості привласнюється певний коефіцієнт, який надалі використовується в розрахунках [14].

Згідно використовуваній нами методики деревам різних категорій життєвого стану закріплюються коефіцієнти, відповідні їх стану, тобто показників смислового значення. Стан здорових дерев прирівнюється 100 %, мертвих (старий або свіжий сухостій) - до нуля . Для дерев проміжних градацій указуються коефіцієнти, відповідні їх життєвому стану, доцільно прийняти, що пошкоджені (ослаблені) особини втратили приблизно третю частину життєвих

потенцій(70 %). Сильно пошкоджені (сильно ослаблені) дерева на 2/3 знизили життєздатність і їх стан оцінюється у 40 % від нормального. Життєві можливості всихаючого дерева рідко перевищують 5 % можливого.

Розрахунок життєвого стану деревостану виконувався за формулою:

$$Ln = \frac{100n_1 + 70n_2 + 40n_3 + 5n_4}{N} \quad (4.1)$$

де Ln - відносний життєвий стан деревостану, розрахований по числу дерев; n_1 - число здорових, n_2 - ослаблених, n_3 - сильно ослаблених, n_4 - відмираючих дерев на пробній площі (або 1 га);

N - загальне число дерев (включаючи сухостій) на пробній площі або 1 га.

Залежно від отриманих результатів визначається загальний стан деревостану : 100 - 80 % - здоровий деревостан, 79 - 50 % - ослаблений, 49-20 % - дуже ослаблений, 19 % і менше - нежиттєздатний .

Визначення середнього діаметру для пробних площ. Із польових перелікових відомостей до розрахункової форми перенесли назву породи, ступені товщини [19]. За кожним ступенем товщини занесли кількість ділових, дров'яних з розподілом на свіжий і старий сухостій. Середній діаметр визначили як середньоквадратичний, тобто такий що відповідає площі поперечного перерізу середнього дерева. Для кожного ступеня товщини за таблицями (Площі поперечних перерізів деревних стовбурів за діаметрами), суму площ поперечних перерізів деревостану (G) одержуємо як суму добутків площ поперечних перерізів одного дерева певного ступеня товщини (g) на їх кількість у кожному ступені (n):

$G=g_1*n_1+g_2*n_2+\ldots+ gm + nm.$

Діленням загальної суми площ поперечних перерізів (G) на сумарну кількість дерев деревостану (N) одержуємо площу перерізу середнього дерева. У відповідності з площею перерізу середнього дерева знаходимо середній діаметр за таблицею.

Визначення середньої висоти насаджень. Середню висоту для насадження визначали за кривою висот [20]. Для побудови кривої висот використані дані, отримані при закладанні пробних площ. На графік наносимо значення висот і ступені товщини дерев. За цими даними проводимо плавну криву так, щоб вона проходила посередині масиву точок. За значенням осі абсцис, яке відповідає середньому діаметру, проводимо перпендикуляр до перетину з кривою висот. Значення ординати точки перетину і буде середньою висотою.

Бонітет насаджень визначався згідно бонітетної шкали проф. М. М. Орлова - за віком насадження та визначеною нами середньою висотою.

При визначенні відносної повноти насаджень (по співвідношенню сум площ перерізів) в якості еталону нами прийняте нормальне насадження згідно таблиці ходу росту насінних дубових насаджень. У двоярусному насадженні повнота визначалась як для кожного ярусу (часткова повнота), так і загальна – для всього насадження шляхом збільшення часткової повноти першого ярусу відповідно долі запасу другорядного ярусу.

Визначення запасу деревостанів. Стосовно деревостанів кожної пробної площі будувалися графіки висот, згідно яких визначалися висоти для кожної ступені товщини. За таблицею об’ємів дерев дуба визначався об’єм стовбура середнього дерева відповідного діаметра, а множенням об’єму дерева на кількість дерев у ступені – об’єм дерев для кожної ступені. Сума об’ємів дерев всіх ступенем – це запас на пробній площі, який переводиться на 1 га.

Технічна придатність стовбурної деревини. Визначення технічної придатності стовбурової деревини проводилось під час суцільного переліку дерев у насадженні при закладанні пробних площ Технічна придатність визначалась окомірно за загальноприйнятою методикою (розподіл стовбурів дерев на три категорії за наявності ділянки прямого стовбура: менше 2,5 м – дрова; 2,5 – 6,0 метрів – напівділова; більше 6,0 метрів – діловий стовбур) і заносилась до перелікових відомостей.

2.3. Умови досліджень

Згідно лісорослинному районуванню територія філії «Звенигородське лісове господарство» відноситься до південного Правобережного Лісостепу України. Клімат району помірно-континентальний, з непостійним і недостатнім зволоженням [1, 22].

Коротка характеристика кліматичних умов, що мають значення для лісового господарства, приведена в таблиці 2.1

Таблиця 2.1

Кліматичні показники

Найменування показників	Одиниця вимірювання	Значення	Дата
1. Температура повітря: - середньорічна	градус	+6,7	
- абсолютна максимальна	-//-	+38	
- абсолютна мінімальна	-//	-32	
2. Кількість опадів на рік	мм	512	
3. Тривалість вегетаційного періоду	день	201	
4. Останні заморозки весною			25.05
5. Перші заморозки восени			14.10
6. Середня дата замерзання річок			13.12
7. Середня дата початку паводку			17.03
9. Сніговий покрив: - потужність	см	22	
- час появи			19.12
- час сходження у лісі			17.03
9. Глибина промерзання ґрунту	см	54	
10. Напрям переважаючих вітрів по сезонах: - зима	румб	Східні	
- весна	-//-	Західні	
- літо	-//-	Півд.-захід.	
- осінь	-//-	Півд.-схід.	
11. Середня швидкість переважаючих вітрів	м/сек.	4,6	
по сезонах: - зима	-//-	5,3	
- весна	-//-	5,5	
- літо	-//-	2,9	
- осінь	-//-	4,8	

12. Відносна вологість повітря	%	66,8	

Кліматичні показники наведені за даними метеостанції, яка знаходиться на території району. Із кліматичних факторів, що негативно впливають на ріст і розвиток лісових насаджень треба відмітити пізні весняні і ранні осінні заморозки; сухі та спекотні вітри наприкінці квітня і в травні. В цілому клімат району розташування лісгоспу сприятливий для росту наступних деревних порід: дуба звичайного, ясена, клена гостролистого, липи, берези, осики, вільхи чорної і різноманітних чагарників.

Філія «Звенигородське лісове господарство» знаходиться в області свіжого помірно теплого клімату (Т = 84 -104 С°: W = 2,0 -0,6), районі свіжих дібров (Рис. 2.1).

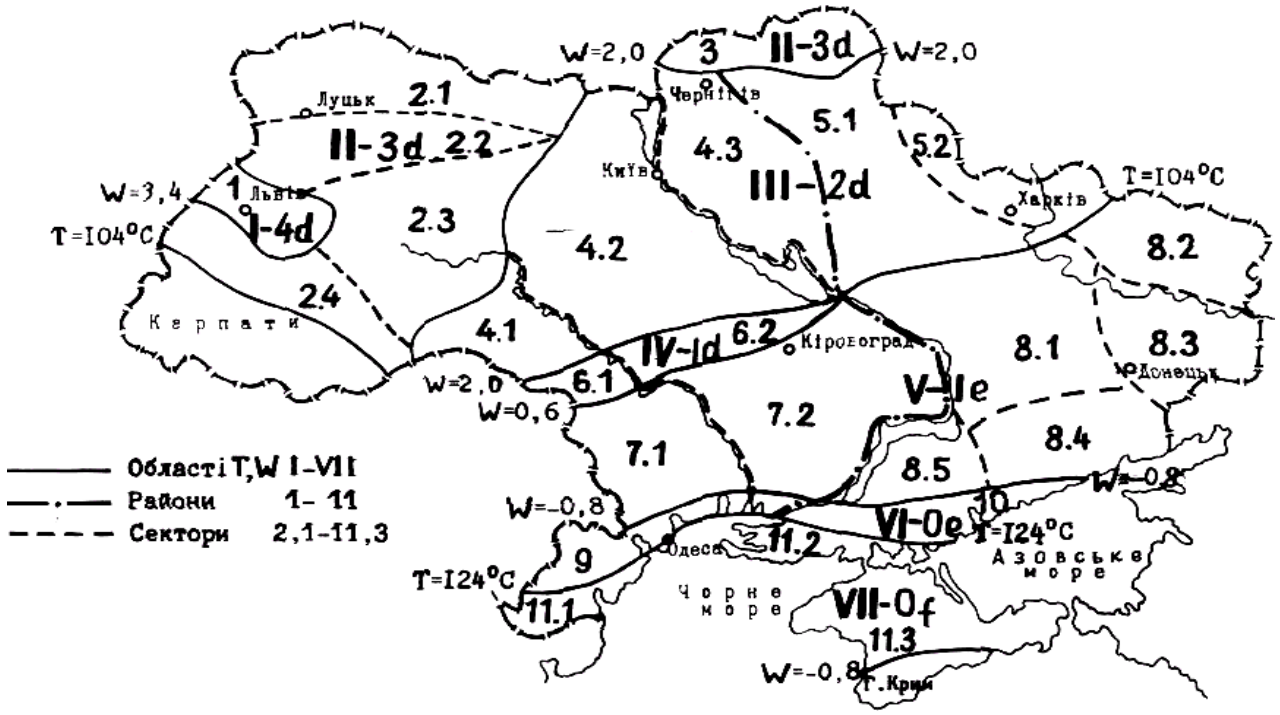


Рис. 2.1 Схема лісокультурного районування України

Переважаючим типом лісорослинних умов є груди (свіжі і вологі типи, представлені дібровами), які займають понад 50 % площі лісів регіону. Зональний тип лісу – свіжа ясенево-кленово-липова діброва ($Д_2$-КлД), найпоширеніший у районі. Деревостани характеризуються високою продуктивністю та якістю деревини.

Територія філії «Звенигородське лісове господарство» за характером рельєфу являє собою басейни річок Гнилий Тікич, та Гірський Тікич та їх приток що впадають у Південний Буг. Рельєф хвилястий, нерівний, що пов’язано з його розташуванням на Правобережному корінному плато ріки Гірський Тікич. Великий схил поверхні плато у бік ріки. Місцевість розсічена чисельними ярами та балками на ряд міжбалочних вододілів шириною до 500 м. Балки в основному дуже розгалужені, з широкими плоскими днищами. Заплавна частина навесні заливається водою на 0,15 км. Її поверхня вкрита великою кількістю пагорбів. Низини частково заболочені, частково вкриті водою. Рівень води в річці регулюється греблею, яка розташована в північній частині району [22].

На півдні заплавна тераса переходить в піщану, де основними формами рельєфу є середнє бугристі піски.

На території філії «Звенигородське лісове господарство» виділено до 30 видів ґрунтів:

а) опідзолені супіщані ґрунти на пісках і супісках. Це ділянки, на яких дуже розвинуті ерозійні процеси. Частіш за все це схили глибоких балок.

б) розбиті і слабо закріплені піски. Ці ґрунти не мають постійного гумусового горизонту і дуже слабо закріплені рослинністю.

в) опідзолені суглинкові ґрунти на лесових породах. На цих ґрунтах знаходяться основні масиви лісництва, найбільш рівні ділянки і плато місцевих вододілів, вкриті багатою рослинністю, з достатнім зволоженням. Тому ґрунти цього типу мають добре розвинутий гумусовий горизонт.

г) опідзолені суглинні ґрунти на червоно-бурих глинах, розвиток яких аналогічний попередньому типу.

д) чорноземи лучні; лучні слабко засолені ґрунти і опідзолені глеюваті суглинні ґрунти на алювіальних відкладеннях, які зустрічаються по днищах балок, де близько проходять ґрунтові води.

е) дерново-глинисто-піщані і супіщані ґрунти на прадавніх алювіальних кварцових пісках піщаної тераси, які добре зволожені і слабкогумусовані.

За ступенем вологості більша частина ґрунтів відноситься до свіжих. На долю земель з надмірним зволоженням приходиться 0,8 % площі, вкритих лісовою рослинністю земель. Болота займають площу 17,3 га.

РОЗДІЛ 3
АНАЛІЗ ПОЛЬОВИХ МАТЕРІАЛІВ

3.1. Характеристика насаджень

Нами було закладено шість пробних площ у Козачанському лісництві філії «Звенигородське лісове господарство». Нижче наведена коротка характеристика пробних площ [22].

Пробна площа №1.

Пробна площа розташована у кварталі № 38 виділ 6, у верхній частині схилу (рання форма дуба звичайного віком 79 років). Тип лісу – свіжа кленово-липова діброва. У насадженні головною породою є дуб звичайний, який рівномірно розміщений по площі, супутніми - ясен звичайний, клен гостролистий та липа дрібнолиста.

У другому ярусі ростуть такі породи, як клен гостролистий, ясен звичайний, липа дрібнолиста, поодиноко – в'яз звичайний, груша звичайна. У підрості висотою 2–10 м зустрічаються клен гостролистий, липа дрібнолиста, клен польовий кількістю по 4000 штук на гектарі, розміщені рівномірно по площі.

Підлісок у насадженні утворюють бруслина бородавчата, ліщина, терен (по 1,5 тис шт.$\cdot$га$^{-1}$) висотою 0,5 – 1,0 м, розміщення рівномірне.

Трав'яний покрив складають: осока волосиста проективне покриття 70 %, розміщена нерівномірно куртинами, зірочник лісовий (10 %) – поодиноко, яглиця звичайна (5 %) – поодиноко, копитняк європейський (5 %) – поодиноко, кропива дводомна розміщена куртинами, проективне покриття становить 10 % .

Пробна площа №2.

Пробна площа розташована у кварталі № 38 виділі 6, у нижній частині схилу (пізня форма дуба звичайного віком 79 років). Тип лісу – свіжа кленово-липова діброва.

У насадженні головною породою є дуб звичайний, супутніми - ясен звичайний, клен гостролистий та липа дрібнолиста. У другому ярусі зустрічаються такі породи, як клен гостролистий, ясен звичайний, липа дрібнолиста.

У підліску представлені такі види як: клен польовий дві тис. штук на гектарі, середньою висотою 2,5 м; ліщина звичайна 4 тис./штук на га, середньою висотою 2 м; бересклет 3 тис./ штук на га$^{-1}$, середньою висотою 1,5 м (рис. 3.2).

У надґрунтовому покриві найбільш представленими рослинами є осока волосиста з проективним покриттям 35 %, на площі осока розміщується нерівномірно куртинами; зірочник лісовий, який розміщується поодиноко, нерівномірно по площі, зі збільшенням чисельності вглиб від просіки, і займає 20 % площі; чина весняна розміщена по дві – три рослини і має проективне покриття на ґрунт 7 %; розхідник звичайний поодиноко на площі 7 %.

Пробна площа №3

Місце розташування – квартал 39, вид.1, верхня частина короткого схилу з похилом поверхні 5°. Тип лісу – свіжа ясенево-липова діброва. Породний склад одноярусного деревостану 8Д2Яс+КлгЛпд, вік 95 років, повнота 0,7, нерівномірна. Дерева дуба відносяться до ранньої і пізньої фенологічних форм.

Підріст Клг рідкий, висотою 1-2 м, 200 шт./га. У підліску ліщина висотою 1-2 м, 150 шт./га, бруслина висотою 0,6 м, 300 шт./га.

У живому покриві куртини осоки волосистої середньої густоти (бал 4), маренка запашна (бал 3), копитняк (бал 2), чина весняна (бал 1).

Пробна площа №4.

Розташована у кв.3 вид. 8, тип лісу волога ясенево-липова діброва, на нижній частині короткого схилу лівого берега балки крутістю 6°.

Породний склад деревостану 6Д2Яз1Клг1Лпд, од. Вз, вік 87 років. Дерева дуба відносяться до ранньої і пізньої фенологічних форм. У рідкому підрості Клг, Ясзв, Лпд висотою 0,5-1,5 м. Рідкий підлісок включає ліщину звичайну, свидину.

У трав'яному ярусі з проективним вкриттям 30 % домінують чистець лісовий, маренка запашна, копитняк європейський, розхідник звичайний.

Пробна площа №5

Тип лісу – свіжа кленово-липова діброва. Пробна площа знаходиться у 48 кв. вид.3 Козачанського лісництва.

На пробі росте насадження дуба звичайного, форма рання, природного походження, віком 192 роки. Крім дуба у першому ярусі зростають липа дрібнолиста, ясен звичайний, клен гостролистий.

Другий ярус у насадженні не виділяється, бо запас дерев становить менше 30 $м^3$.

У підліску представлені такі види як: клен польовий дві тис. штук на гектарі, середньою висотою 2,5 м; ліщина звичайна 4 тис. шт. на $га^{-1}$, середньою .висотою 2 м; бересклет 3 тис. шт. на га $^{-1}$, середньою висотою 1,5 м.

Підріст у насадженні представлений кленом гостролистим (2,5 тис. шт. на $га^{-1}$, середньою висотою 5 м) та ясенем звичайним (2 тис. шт. на $га^{-1}$, середньою висотою 5 м), які можуть у подальшому замінити дуб у першому ярусі.

Серед найбільш представлених представників живого надґрунтового покриву зустрічається осока волосиста з проективним покриттям 45 %, по площі осока розміщується нерівномірно куртинами, зірочник лісовий який розміщується поодиноко і займає 5 % площі; чина весняна розміщена групами по дві – три рослини і має проективне покриття на ґрунт 7 %; розхідник звичайний поодиноко на площі 7 %.

Пробна площа 6

Пробна площа знаходиться у кварталі 47, виділі 7. Тип лісу – свіжа кленово-липова діброва. Пробна площа розміром 70м х 97м, площею 0,68 га представляє насадження дуба природного походження віком 194 роки. В умовах нижньої частини схилу, який переходить у балку, сформувалось насадження з перевагою дуба пізньої форми.

Дерева дуба розміщені рівномірно на площі, у першому ярусі з домішкою липи дрібнолистої та ясена звичайного. У насадженні наявні дерева молодого віку з середньою висотою 17 метрів, але їхнього запасу недостатньо для виділення другого ярусу.

У підрості висотою 2–10 м зустрічаються клен гостролистий, липа дрібнолиста, клен польовий (кількістю по 4000 штук на гектарі), розміщені рівномірно на пробній площі.

Підлісок у насадженні утворюють бруслина бородавчата, ліщина, дерен (по 1,5 тис шт. на га$^{-1}$) висотою 0,5–1,0 м.

Трав'янистий покрив складають: осока волосиста (проективне покриття 70 %), розміщена нерівномірно куртинами, зірочник лісовий (10 %), поодиноко, яглиця звичайна (5 %), поодиноко, копитняк європейський (5 %).

3.2. Таксаційна характеристика насаджень

У табл. 3.1 і 3.2 наведені таксаційні показники насаджень. Насадження віком 79 років двоярусні, у інших насадженнях для виділення другого ярусу не вистачає запасу.

Таблиця 3.1

Зведена відомість таксаційних показників насаджень дуба раннього

Номер ПП	Місце знаходження ПП	Середні		Бонітет	Сума площ перетинів	Густота, шт./га	Запас м^3/га$^{-1}$	Середній приріст по запасу	Об'єм сер. дерева
		D, см	H, м						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Елементи лісу насадження дуба раннього віком 79 років (ПП №1)									
1	кв. 38 вид. 6	Дуб звичайний I яр							
		25	24	1	15,8	334	181	2,45	0,54
		Клен I яр							
		26	24	1	2,73	50	29	0,39	0,58
		Липа дрібнолиста I яр							
		27	24	1	2,034	36	22	0,30	0,61
		Ясен звичайний I яр							
		32	24,5	1	2,66	32	34	0,46	1,06
		Вяз 2 яр							

		15	17	3	0,136	8	1,13	0,02	0,14
		Дуб звичайний II яр							
		19	18	3	0,233	8	3	0,04	0,38
		Клен гостролистий II яр							
		13	17	3	1,896	130	17	0,23	0,13
		Ясен звичайний II яр							
		12	17	3	0,326	26	4	0,05	0,15
		Липа дрібнолиста II яр							
		15	17	3	1.12	62	6	0,08	0,10
		Всього			26,93	**686**	**297,13**	4,02	0,43
Елементи лісу: насадження дуба раннього віком 95 років (ПП №3)									
3	кв. 39 вид.1	Дуб							
		38,4	27,1		10,99	188	287,7	3,0	1,53
		Клг							
		18,7	18,0		2,37	172	16,9	0,18	0,10
		Липа							
		18,8	20,0		0,95	68	17,8	0,19	0,26
		Ясен							
		39,6	28,0		4,19	68	98,6	1,04	1,45
		Всього			18,51	**496**	**421,0**	4,41	0,85
Елементи лісу насадження дуба раннього віком 192 роки (ПП №5)									
5	кв. 48 вид. 3	Дуб							
		60,6	30,2	2	31,72	**109**	**472**	**4,33**	**4,35**
		Клг							
		31	28	2	0,22	3	**3**	**1,0**	**0,98**
		Липа							
		33	27,5	2	2,31	26	**18**	**0,69**	**0,69**
		Ясен							
		40	29,4	2	0,18	2	**8**	**4,0**	**1,31**
		Всього			34,43	**140**	**495**	**2,58**	**3,54**

Дуб звичайний, який є основним елементом лісу всіх приведених у табл. 3.1 і 3.2 змішаних насаджень, домінує у породному складі як першого ярусу двоярусного 79-річного насадження, так і у складі інших, простих за формою, насаджень. Насадження раннього дуба звичайного 79, 95 і 192-річного віку (ПП №1, №3 і №5) розташовані на верхніх позиціях рельєфу, а насадження пізнього дуба 79 і 194-річного віку (ПП №2, №4 і №6) – на нижніх частинах схилів, прилягаючих до тальвегів балок – ця закономірність є незаперечною, так як доведена багатьма дослідниками.

Як свідчать дані табл. 3.2, у насадженні віком 79 років за діаметром переважає дуб ранній (на 11 %), а за висотою – дуб пізній (на 8 %). Кращий ріст у висоту є наслідком багатовікового пристосування дуба до умов нижніх частин схилів дібров, більш зволожених із багатими ґрунтами. Також відіграє роль загальна властивість лісів «вирівнювати» рельєф завдяки більшій висоті дерев будь-яких порід у балках, де вони «тягнуться» до сонця і меншій висоті – на плакорах. Відповідно і бонітет дуба пізнього вищий (1-а) в порівнянні з дубом раннім (1).

Повноти елементів лісу дуба раннього і дуба пізнього близькі і складають відповідно 0,45 і 0,42 (різниця 7 %), це пов'язано з тим що, ранній дуб має більшу густоту елементу лісу дуба (на 24 %). Це пояснюється показаним вище інтенсивнішим ростом дуба раннього за діаметром, і тим, що загальна густота двох змішаних насаджень близька - відрізняється лише на 8 %.

Запаси стовбурової деревини елементу лісу дуба виявились однаковими (181 $м^3 \cdot га^{-1}$), але середній запас одного дерева вищий на 26 % у пізнього дуба (0,68$м^3$ проти 0,54$м^3$).

Загальні запаси 79-річних насаджень двох фенологічних форм близькі – 303 і 297 $м^3 \cdot га^{-1}$ (різниця 2%). Насадження пізнього дубу має у першому ярусі більший запас, але вирівнювання відбулося за рахунок порід другого ярусу, дольова участь яких у насадженні ранньої фенологічних форм дуба виявилась більшою. Адже при однаковій зімкнутості намету обох 79-річних насаджень (0,9 за окомірною оцінкою) і при меншій дольовій участі дуба ранньої фенологічної форми у відповідному насадженні вирівнювання зімкнутості, а значить і запасів, відбувається за рахунок супутніх дубу порід.

У порівнянні з потенційною продуктивністю типу лісу (384 $м^3 \cdot га^{-1}$ по Туркевичу та ін.), продуктивність нашого 79-річного насадження пізньої фенологічної форми менша на 21,1% (303 проти 384 $м^3 \cdot га^{-1}$), а ранньої – на 22,7% (297 проти 384 $м^3 \cdot га^{-1}$). Отже, недобір запасів деревини до потенційно можливих можна пояснити неякісним проведенням рубок догляду, в результаті чого дольова участь едифікатора насадження дуба звичайного зменшилась

нижче екологічного оптимуму (57% у насадженні ранньої фенологічної форми і 65% - пізньої). Відносно високі запаси досягнуті завдяки природному поновленню дуба, яке обумовило природне, а значить оптимальне стосовно продуктивності й стійкості насаджень, розміщення на рельєфі двох фенологічних форм дуба. При цьому, судячи з більшої дольової участі у насадженні дуба пізньої фенологічної форми, природне поновлення і збереженість дуба на нижніх частинах схилів відбувається краще, ніж на верхніх.

Таким чином, простежено закономірне природне розміщення ранньої і пізньої фенологічної форми дуба стосовно рельєфу діброви, в результаті чого дубові насадження проявили високу продуктивність і стійкість проти заморозків, шкідників і хвороб. Більш високу продуктивність і кращий породний склад має насадження пізньої фенологічної форми, яке знаходиться у більш сприятливих ґрунтово-гідрологічних умовах. Отже, при створенні лісових культур дуба у діброві на нижніх частинах схилів потрібно використовувати садивний матеріал пізньої форми, а на верхніх частинах схилів і на плакорних ділянках – ранньої форми дуба.

Таблиця 3.2

Зведена відомість таксаційних показників насаджень дуба пізнього

Номер ПП	Місце знаходження ПП	Середні		Бонітет	Сума площ перерізів	Густота, шт/г	Запас $м^3 \cdot га^{-1}$	Середній приріст по запасу	Об'єм сер. дерева
		діаметр	висота						
Елементи лісу насадження віком 79 років									
3	кв 38 вид. 6	Дуб звичайний 1 яр							
		24	27	1а	14,73	**268**	**181**	2,45	0,68
		Клен гостролистий 1 яр							
		40	26	1а	0,25	22	15	0,20	0,68
		Липа дрібнолиста 1 яр							
		27	26,5	1а	1,06	18	20	0,27	1,11
		Ясен звичайний 1 яр							
		36	27	1а	2,92	28	37	0,50	1,32
		Вяз II яр							
		12	13	3	0,0226	2	0,174	0,0024	0,09

		Дуб звичайний II яр							
		18	17	3	0,1496	**6**	**1**	0,01	0,17
		Клен гостролистий II яр							
		16	15	3	1,86	78	8	0,11	0,10
		Ясен звичайний II яр							
		19	17	3	0,22	8	3	0,04	0,38
		Липа дрібнолиста II яр							
		15	15	3	1,6	90	38	0,51	0,42
		Груша II яр							
		14	13	3	0,0628	4	0,808	0,01	0,20
		Всього			22,9	**524**	**303**	4,1	0,58
Елементи лісу насадження віком 87 років									
4	кв. 38 вид. 1	Дуб							
		31,8	29,7	1[a]	28	268	302,2	3,47	1,13
		Клг							
		15,2	18,8		0,89	98	15,5	0,18	0,16
		Липа							
		20,2	21,4		3,06	192	26,8	0,31	0,14
		Ясен							
		-	-	-	-	-	-	-	-
		всього	-	-	31,9	**558**	**344,5**	3.96	-
Елементи лісу насадження віком 194 роки									
6	кв 47 вид 7	Дуб							
		61	30,2	2	31,72	**109**	**472**	2,50	4,35
		Клг							
		31	28	2	0,22	3	3	0,02	0,98
		Липа							
		33	27,5	2	2,31	26	18	0,10	0,69
		Ясен							
		40	29,4	2	0,18	2	2	0,01	1,31
		всього			34,43	**140**	**495**	2,62	3,54

Як свідчать дані таблиці 3.2, у досліджених перестійних 192 і 194 – річних насадженнях ранньої і пізньої фенологічних форм середні діаметри виявились практично однаковими – різниця складає лише 2,7 % на користь ранньої форми – як і у 79-річних насадженнях. За висотою дуб пізній зберігає перевагу - різниця складає 14,4 %. Бонітети насаджень обох фенологічних форм знизились до II класу.

Густота дуба пізньої фенологічної форми перевищує густоту дуба ранньої фенологічної форми у 1,6 рази (109 і 69 шт./га$^{-1}$), що можна пояснити більшою початковою густотою насадження пізньої фенологічної форми в

результаті кращого природного поновлення. По-друге, можливо збереженість дерев дуба пізнього на протязі 194-річного віку в більш сприятливих умовах зволоження (нижня частина схилу) була вищою. По-третє, інтенсивність рубок проміжного користування, санітарних рубок у цьому старовіковому насадженні була нижчою - у зв'язку з гіршою доступністю (крутий схил біля тальвегу балки).

Повноти елементів лісу дуба раннього і дуба пізнього складають відповідно 0,52 і 0,80 (різниця 54 %), що відповідає такій же різниці за густотою. Причини ті ж, що і стосовно різниці в густоті. Повноти насаджень ранньої і пізньої фенологічних форм дуба відповідно складають 0,7 і 0,87 – за рахунок вищої на 22 % дольової участі супутніх порід.

Загальні запаси стовбурової деревини перестійних насаджень вищі у насадженні пізньої фенологічної форми на 19,8 % (495 $м^3/га^{-1}$ проти 413 $м^3 \cdot га^{-1}$). При практично однакових середніх діаметрах така різниця пояснюється, з одного боку, більшою на 14 % середньою висотою елементу лісу пізнього дуба (30,2 м проти 26,4 м), а з іншого – значно меншою дольовою участю супутніх порід у насадженні пізньої фенологічної форми дуба в порівнянні з ранньою фенологічною формою (6,8 % проти 28,7 %). Адже продуктивність, стійкість і збереженість едифікатора насаджень свіжої кленово-липової діброви дуба звичайного значно вища у порівнянні із супутніми породами кленом, липою і ясенем.

РОЗДІЛ 4
ВНУТРІШНЬОВИДОВА І ЕКОЛОГІЧНА МІНЛИВІСТЬ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО

4.1. Життєвий і технічний стан деревостанів.

Дерева на пробній площі розподілялись на шість категорій, ці данні заносились до облікових відомостей разом з іншими показниками [6]. Після цього дерева розподілялись на групи згідно категорій життєвого стану і знаходився відсоток тієї чи іншої категорії по відношенню до загальної кількості дерев на пробній площі. Дані заносились у відомість «Розподіл дерев за категоріями технічної придатності і життєвого стану» (табл. 4.1), де також наданий відсотковий розподіл за категоріями технічної придатності. Принцип розподілу аналогічний з розподілом життєвого стану.

Таблиця 4.1

Розподіл дерев за категоріями технічної придатності і життєвого стану

№ п\п	Площа, га	Вік насадження	Кількість стовбурів(чис. - шт., знам. - %)			Кількість дерев за категоріями життєвого стану(чис. – шт., знам. - %)						Життєвий стан деревостанів, %
			Діл	н/діл	Дров	1	2	3	4	5а	5б	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	0,5	79	306	268	106	444	212	16	8	4	32	87,6
			42,74	37,43	19,83	62,01	29,61	2,23	1,12	0,56	4,47	
5	1	192	110	46	17	0	28	142	2	1	0	44,2
			63,58	26,59	9,83	0	16,2	82,6	1,2	0,58	0,00	
Разом			416	314	159	444	240	158	10	5	32	
			46,8	35,3	17,9	49,9	27,0	17,8	1,1	0,6	3,6	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2	0,5	79	244	174	110	468	50	10	0	0	26	96,0
			46,2	33	20,8	88,6	9,5	1,9	0,00	0,00	4,69	
6	0,68	194	127	35	19	4	27	131	2	0	17	41,4

												9
			70,21	19,15	10,64	2,13	14,89	72,34	1,06	0,00	9,57	
Разом			371	209	155	472	77	141	2	0	43	
			50,5	28,4	21,1	64,2	10,5	19,2	0,2	0	5,9	

У деревостанах 79-річних насаджень переважають здорові дерева (категорії 1) – їх більше у насадженні ПП №2 пізньої фенологічної форми (89 %) у порівнянні з насадженням ПП №1 ранньої фенологічної форми (62 %). Участь дерев категорії 2, які втратили приблизно третину життєвих потенцій, більше у насадженні ранньої фенологічної форми у порівнянні з пізньою (відповідно 29,6 і 9 %). Сумарна кількість дерев усіх порід категорії 1 і 2 у двох насадженнях однакова. Отже, за дольової участі здорових, без зовнішніх ознак пошкодження крон і стовбурів дерев, істотну перевагу має 79-річний деревостан пізньої фенологічної форми дуба, у якому здорових дерев 96 % у порівнянні з 88 % здорових дерев у деревостані ранньої фенологічної форми.

У перестійних деревостанах ранньої і пізньої фенологічної форм переважна більшість дерев (80-82 %) відноситься до третьої категорії стану – дуже послаблених, які втратили дві третини життєвих потенцій.

У відповідності з величиною оцінки життєвого стану дерев знаходиться і оцінка відносного життєвого стану всього деревостану. Найвища вона у 79-річному насадженні пізньої фенологічної форми – показник 96 % проти 88 % у насадженні ранньої фенологічної форми. Обидва насадження по життєвому стану деревостанів оцінюються як «здорові».

Життєвий стан перестійних насаджень оцінюється показником 44 % і 41 % – це дуже послаблені насадження. Густота листя у них зменшена на 60 %, у верхній частині крон дерев знаходиться до 60 % мертвих і усихаючих гілок. На окремих стовбурах з’являються плодові тіла грибів.

Оцінку життєвого стану деревостанів і якість деревного запасу деревостанів елементу лісу дуба виконуємо згідно даних таблиці 4. 2.

Таблиця 4.2

Розподіл дерев і деревостанів елементу лісу дуба за категоріями технічної придатності і життєвого стану

№ п/п	Площа, га	Вік насадження	Кількість стовбурів(чис -шт , знам - %)			Кількість дерев за категоріями життєвого стану (чис. - шт , знам - %)						Життєвий стан деревостанів дуба,%
			діл	н/діл	др.	1	2	3	4	5а	5б	
1	0,5	79	97	64	6	105	56	4	1	1	8	82,87
			55,11	36,36	3,41	59,66	31,82	2,27	0,57	0,57	4,55	
5	1	192	8	58	4	2	4	64		42		26,78
			11,4	82,9	5,7	1,74	3,48	56,52	0,00	36,52	0,00	
Разом			155	72	10	107	60	69	1	43	8	
2	0,5	79	81	39	6	110	14	3			7	88,32
			59,12	28,47	4,38	80,29	10,22	2,19	0,00	0,00	5,11	
6	0,68	194	12	62	0		8	64	2		9	35,98
			16,2	83,8	0,00	0,00	9,20	73,56	2,30	0,00	10,34	
Разом			143	51	6	110	22	67	2	0	16	

У деревостанах елементу лісу дуба 194-річних насаджень переважають здорові дерева (категорія 1) – їх більше насадженні ПП №2 пізньої фенологічної форми (80,3 %) у порівнянні з насадженням ПП №1 ранньої фенологічної форми (59,7 %). Участь дерев категорії 2, які втратили приблизно третину життєвих потенцій, порівняно незначна – за пізньою і ранньою фенологічної формі відповідно 10 % і 32 %. Сумарна кількість дерев дуба категорій 1 і 2 у двох насадженнях однакова – 91 %.

Отже, по дольовій участі здорових дерев (категорія стану 1) які не мають зовнішніх ознак пошкодження крон і стовбурів, істотну перевагу має 79-річний деревостан пізньої фенологічної форми дуба, у якому здорових дерев 80% у порівнянні з 60% у деревостані ранньої фенологічної форми.

У перестійних деревостанах обох фенологічної форм переважна більшість дерев дуба (56-74 %) відноситься до третьої категорії стану – дуже послаблених, які втратили дві третини життєвих потенцій. Звертає увагу більша кількість сухостійних дерев дуба у 192-річному деревостані ранньої

фенологічної форми – 37 %, в той час як у 194-річному деревостані пізньої фенологічної форми таких дерев 10 %. Отже, можна допустити, що дуб пізньої фенологічної форми більш стійкий і довговічний у порівнянні з ранньою формою.

Життєвий стан дерев безумовно впливає і на життєвий стан деревостанів. Індекс стану 79-річних деревостанів обох фенологічних форм перевищує 80 %, що характеризує їх як «здорові», з деякою перевагою (на 5 %) пізньої фенологічної форми. Перестійний деревостан ранньої фенологічної форми знаходиться на грані повного руйнування – його індекс стану 27 % (повністю зруйнованим вважається деревостан з оцінкою 19 % і менше). Дещо кращий, але також дуже пошкоджений, деревостан пізньої форми дуба (індекс 36 %).

Товарність деревного запасу елементу лісу дуба подається у табл. 4.3

Таблиця 4.3

Товарність деревного запасу елементу лісу дуба

Вік елементу лісу	Вихід ділової деревини, %	Класс товарності	Примітки
Дуб ранній			
79	77,2	1 (71% і більше)	
192	52,9	2 (46-70%)	
Дуб пізній			
79	79,2	1	
194	58,1	2	

Показником якості деревного запасу служить і товарність запасу: 79-річні деревостани дуба відносяться до 1-го класу товарності, а 192-194-річні – до 2-го.

РОЗДІЛ 5
МАТЕРІАЛЬНО-ГРОШОВА ОЦІНКА ДЕРЕВОСТАНІВ

Економічна ефективність використання дубових насаджень нами показана порівнянням можливого ефекту від рубок головного користування у насадження дуба звичайного пізньої та ранньої фенологічних форм [7, 12].

Дані таксової вартості насаджень та їх сортиментної структури у грошовому виразі були перераховані на 1 га та показані у таблиці А.1 (див. дод).

Згідно табл. А1 таксова вартість насаджень пізнього дуба більша як у віці 79 років так 194 роки (на 14,6 % та на 33,7 % відповідно). Це відбулося за рахунок більших запасів у насадженнях пізнього дуба та більшої кількості крупної ділової деревини. Сортиментна ділова деревина у 79-річному насадженні ранньої форми повністю відноситься до третього ґатунку, а у пізньої форми 2 % деревини приходиться на перший та другий ґатунок, що обумовлено більшою висотою насадження. До того ж у насадженні пізнього дуба менший вихід підтоварника та дров'яної деревини. Але у підсумку при загальному виході ліквіду з насадження пізнього дубу на 8 % менше (222 м^3 та 240 м^3), при реалізації деревини ми отримуємо на 28800 грн./га (4,5 %) вартості більше.

У насадженнях 192 і 194 років перевага ліквідної деревини на 18,9 % (416,18 м^3 та 350 м^3) вартість деревини на 26,8 % більша. У обох насадженнях присутні однакові категорії крупності та сорти, але питома вага майже усіх сортів у насадженні пізнього дуба більша у порівнянні з насадженням дуба раннього табл. А.1 (див дод.)

Отже, безумовно вища матеріально-грошова цінність насаджень дуба пізньої форми обумовлена більшими висотою, прямизною, повнотою стовбура, кращими фізико-механічними властивостями.

РОЗДІЛ 6
ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ВИРОБНИЧИХ НЕБЕЗПЕК ПІД ЧАС ЗАГОТІВЛІ ЖИВЦІВ РАННЬОЇ І ПІЗНЬОЇ ФЕНОЛОГІЧНИХ ФОРМ ДУБА

Згідно до теми кваліфікаційної роботи у філії «Звенигородське лісове господарство» технологія робіт складається з таких етапів [22]:

- робота з відмежування лісосік;
- огляд ділянки на предмет доцільності проведення запланованого заходу;
- прорубування візирів;
- встановлення лісогосподарських стовпців та пікетних кілків;
- промірювання межових ліній, вимірювання румбів (кутів) між ними;
- прив’язка до квартальних стовпців або інших постійних орієнтирів;
- закладання пробних площ;
- проведення таксаційного стану деревостану;
- проведення життєвого стану деревостану;
- вимірювання висот деревостану.

На приведених даних про технологічні етапи робіт робимо висновки, що в роботі застосовуються такі інструменти і обладнання [11, 13, 23]:

- сокира;
- мірна вилка;
- бусоль;
- мірна стрічка;
- висотомір;
- комп’ютерна техніка.

Також у роботі запропоновано комплекс питань, що сприятимуть безпечному веденню робіт за означеною темою.

У зображеннях процесів формування, виникнення аварій та виробничих травм усі випадкові події (явища), що утворюють конкретну аварійну або травмонебезпечну ситуацію, пов'язані між собою причинно-наслідковими зв'язками. В них є початкові, проміжні та кінцеві події.

Під час заготівлі живців фенологічних форм може виникнути наступна небезпечна виробнича ситуація: заготівельник при використанні драбини для вилазки на дерево, яка має пристосований гак для її закріплення до дерева —$НУ_1$; інший робітник поправляв драбину — $НУ_2$, коли працівник здійснював сходження по драбині. — $НД_1$, підручний працівник не перевірив закріплення драбини — $НД_2$, відбувся зсув драбини — $НС_1$, робітник упав з драбини — $НС_2$, внаслідок чого одержана травма — Т.

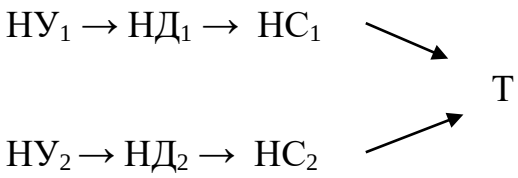


Рис. 6.1. Модель процесу можливого травмування під час заготівлі живців ранньої і пізньої фенологічних форм дуба

Заходи запобігання небезпечної ситуації:

1. Облаштувати двосторонню сигналізацію між водієм і старшим з працівників, який знаходиться в кузові автомашини.

2. Обов’язково призначити старшого серед працівників на кузові автомашини.

3. Провести позаплановий інструктаж з водієм і працівниками.

ВИСНОВКИ

1. Досліджені насадження ранньої фенологічної дуба звичайного 79 і 192-річного віку розташовані на верхніх позиціях рельєфу, а насадження пізнього дуба 79 і 194-річного віку – на нижніх частинах схилів, прилягаючих до тальвегів балок.

2. У насадженнях віком 79 років за діаметром переважає дуб ранній (на 11 %), а за висотою – дуб пізній (на 8 %). Відповідно і бонітет дуба пізнього вищий (1-а) в порівнянні з дубом раннім (1). Кращий ріст у висоту є наслідком багатовікового пристосування дуба до умов нижніх частин схилів дібров, більш зволожених і з багатшими ґрунтами.

3. Густота 79-річного насадження дуба пізньої фенологічних форми перевищує густоту насадження ранньої фенологічної форми на 31%, що пояснюється більш сприятливими умовами зволоження на нижній частині схилу і, як наслідок, кращим ходом природного поновлення після суцільного рубання.

4. У порівнянні з потенційною продуктивністю типу лісу (384 $м^3$/га) продуктивність нашого 79-річного насадження пізньої фенологічної форми менша на 21% (303 проти 384 $м^3$/га), а ранньої – на 22,7% (297 проти 384 $м^3$/га) . Отже, недобір запасів деревини до потенційно можливих можна пояснити неякісним проведенням рубок догляду, в результаті чого дольова участь едифікатора насадження дуба звичайного зменшилась нижче екологічного оптимуму (до 57% у насадженні ранньої фенологічної форми і 65% - пізньої).

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Під час проведенні лісовідновних рубок потрібно застосовувати всі заходи щодо забезпечення успішного природного поновлення дуба, а значить, збереження його фенологічного поліморфізму, генетичного різноманіття і стійкості дубових насаджень.

2. При штучному лісовідновленні і лісорозведенні рекомендуємо враховувати закономірності природного розміщення на елементах рельєфу ранньої і пізньої фенологічних форм дуба, для чого застосовувати жолуді і садивний матеріал відповідних форм.

3. За лісовідновлення рекомендуємо враховувати, що у перестійних насадженнях прослідкуються закономірності у розподілі деревини на сорти. При перевазі ліквіду на 18,9 % (416,18 м^3 та 350м^3), вартість деревини пізнього дуба на 26,8 % більша. У обох насадженнях деревина розподілена на однакові категорії крупності та сорти, але питома вага майже усіх сортів у пізнього дуба більша у порівнянні з дубом раннім .

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агрокліматичний атлас світу. Київ. 2010. 144с.
2. Бала О.П. Аналіз таблиць ходу росту для модальних штучних мішаних дубових насаджень лісостепової зони України. Науковий вісник НАУ. 2006. Вип. 103. С. 133-140.
3. Білоус В. І. Селекція та насінництво дуба. Черкаси: НДІТЕХ ІМ. 1994. 267 с
4. Вересин М. М. Про фенологічні форми дуба черешчатого і використання їх в лісорозведенні. Лісовий журнал. 1988. № 3. С 45-49.
5. Гвоздяк Р. І. Дуб черешчатий в Україні. Київ. Наук. думка. 1993. 224 с.
6. Генсірук С. А. Ліси України. 3-тє вид. Львів. Наукове тов. ім. Шевченка. Укр. держ. лісотехнічний університет. 2002. 496 с.
7. Гірс П. С. Основи економіки лісового господарства. Київ. Еко - інформ». 2006. 224 с.
8. Головач Р.В. Продуктивність природних деревостанів дуба звичайного у свіжій кленово-липовій діброві Лісостепу. Лісівництво і агролісомеліорація. 2008. Вип. 113. С. 137-141.
9. Гордієнко М.І. Інтенсивність росту дуба по ґрунтово-кліматичних зонах рівнинної частини України. Наукові праці УСГА. 1983. С. 58-63.
10. Гордієнко М.І. Методичні вказівки до вивчення та дослідження лісових культур. Київ. НАУ. 2000. 130 с.
11. Державний комітет лісового господарства України. Міністерство праці та соціальної політики України. Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників. Випуск 3 «Лісове господарство і пов’язані з ним послуги». Київ. 2003. 71 С. 7.
12. Діброви та підвищення їх продуктивності. Наукова конференція м. Тростянець. Вид. 2. Київ. «Колос». 1981. С. 212-216.
13. Желібо Є. П. Безпека життєдіяльності. Київ. Каравела. 2004. 328 с
14. Заячук В.Я. Дендрологія. Львів: Апріорі. 2008. 656 с.

15. Кожевников П. П. Екологічний нарис дубових лісів Лівобережного Лісостепу. Харків. 1987. С. 27-43.
16. Колесников А. І. Про риси дуба звичайного (*Quercus robur* L.) та їх селекцію. Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва. 2004. 132 с.
17. Лавриненко Д. Д. Створення лісних культур в дібровах України. Київ. «Урожай» 1970. 178 с. 13.
18. Лосицький К.Б. Продуктивність, відтворення та життєстійкість дубових лісів. Діброви та підвищення їх продуктивності. Київ. Колос. 1981. С. 13-36.
19. Нормативно-довідкові материали для таксації лісів України і Молдавії. Київ. Урожай. 1987. 560 с.
20. Пастернак В. П. Нормативно-довідкові матеріали для виконання лабораторних робіт і навчальної практики з лісової таксації. Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва. 2002. 232 с.
21. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання: СОУ 02.02-37-476:2006. [Чинний від 2007-05-01]. Київ. Мінагрополітики України. 2006. 32 с.
22. Проект організації і розвитку державного підприємства «Звенигородське лісове господарство» Черкаського обласного управління лісового та мисливського господарства. Ірпінь. Українська державна лісовпорядна експедиція. 2018. 224 с.
23. Правила охорони праці для працівників лісового господарства та лісової промисловості. Київ. 2008. 99 с.
24. Пятницький С. С. Екологічні типи дуба звичайного дуба та його використання в лісокультурній практиці. «Лісове господарство». 1964. № 3. С. 23- 28.
25. Пятницький С. С. Селекція дуба. Київ. 1954. 126 с.

Додатки

Додаток А

Таблиця А.1

Зведена відомість сортиментної структури
у грошовому виразі (по цінах франко-верхній склад) на 1 га

№ ПП	Показники	ліквід	всього ділової	Ділова деревина																	
				Пиловник																	
				14-18 см			20-24 см			26 см і більше			14-24 см			26-34 см			36-46 см		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1	об'єм, м^3	240	144	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	90	0	0	32	0	0	6
	сума, грн	63372	54276	0	0	0	0	0	0	0	0	1152	0	0	26712	0	0	20160	0	0	4392
5	об'єм, м^3	222	136	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	80	0	2	22	2	2	16
	сума, грн	66252	58116	0	0	0	0	0	0	0	0	1152	0	0	23712	0	1740	13860	2640	2160	11712
2	об'єм, м^3	350	252	0	0	0	0	0	0	0	1	7	0	0	16	4	8	97	8	13	87
	сума, грн	187488	178128	0	0	0	0	0	0	0	300	2016	0	0	4704	4032	6960	61110	10560	14040	63684
6	об'єм, м^3	416,18	301,47	0	0	0	0	0	0	0	1,47	4,412	0	0	1,47	5,88	11,76	114,7	11,77	17,65	117,65
	сума, грн	237671	226747	0	0	0	0	0	0	0	441	1271	0	0	370,59	5929,4	10235	72265	15529	19059	86118

Продовження таблиці А.1

№ ПП	ділова											Всього дров'яної	дров'яна							Хмиз	Всього
	пиловник			буд ліс		фансировина				Підто-варник	Жердини		техсировина для:						дрова паливні		
	48 см і більше			14-24 см		36-46 см		48 см і >					тех-потреб 7 см і >	вик. в кр. вид і 7-18	переробки						
	I	II	III	I	II	I	II	I	II	II					14-24	26 і >					
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	96	0	0	0	0	0	0	96	56	296
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1860	0	9096	0	0	0	0	0	0	9096	0	63372
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	86	0	0	0	0	0	0	86	80	302
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1140	0	8136	0	0	0	0	0	0	8136	0	66252
2	2	2	6	0	0	0	0	0	0	1	0	98	0	0	0	0	0	0	98	63	413
	3120	2184	5256	0	0	0	0	0	0	162	0	9360	0	0	0	0	0	0	9360	0	187488
4	2,94	2,94	8,82	0	0	0	0	0	0	0	0	114,7	0	0	0	0	0	0	114,7	76,47	492,65
	4588,24	3211,8	7729,4	0	0	0	0	0	0	0	0	10924	0	0	0	0	0	0	10924	0	237671