

ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
УКРАЇНСЬКИЙ ОРДЕНА «ЗНАК ПОШАНИ» НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ  
ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ТА АГРОЛІСОМЕЛІОРАЦІЇ  
ІМ. Г. М. ВИСОЦЬКОГО

*На правах рукопису*

**КОБЕЦЬ ОЛЕКСІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ**

УДК 630.228.7 : 582.632.2 : 630.566

**ОСОБЛИВОСТІ СТАНУ, РОСТУ І ФОРМУВАННЯ ДУБОВИХ  
НАСАДЖЕНЬ ВЕЛИКОАНАДОЛЬСЬКОГО ЛІСОВОГО МАСИВУ**

06.03.03 – лісознавство і лісівництво

Дисертація на здобуття наукового ступеня  
кандидата сільськогосподарських наук

Науковий керівник

**Ткач Віктор Петрович**

доктор сільськогосподарських наук  
професор, чл.-кор. НААН України

Харків – 2017

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ .....	4
ВСТУП .....	6
РОЗДІЛ 1. СТАН ПИТАННЯ СТОСОВНО ОСОБЛИВОСТЕЙ СТВОРЕННЯ ТА ФОРМУВАННЯ ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ ВЕЛИКОАНАДОЛЬСЬКОГО ЛІСОВОГО МАСИВУ .....	11
1.1 Історія створення, вирощування та формування дубових лісів масиву .....	12
1.2 Стан дубових насаджень Великоанадольського лісового масиву на сучасному етапі .....	21
1.3 Ведення господарства в дубових насадженнях Великоанадольського лісового масиву .....	26
<i>Висновки до розділу</i> .....	30
РОЗДІЛ 2. ПРИРОДНІ УМОВИ РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ. МЕТОДИКА ТА ОБСЯГ ВИКОНАНИХ РОБІТ .....	32
2.1 Природні умови регіону досліджень .....	32
2.2 Методика досліджень та обсяг виконаних робіт .....	44
<i>Висновки до розділу</i> .....	49
РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГІЧНІ ФУНКЦІЇ НАСАДЖЕНЬ ВЕЛИКОАНАДОЛЬСЬКОГО ЛІСОВОГО МАСИВУ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ЙОГО ЛІСОВОГО ФОНДУ .....	51
3.1 Екологічні функції насаджень Великоанадольського лісового масиву .....	51
3.2 Типологічна структура дубових насаджень .....	59
3.3 Динаміка лісівничо-таксаційних показників модальних дубових насаджень .....	68
<i>Висновки до розділу</i> .....	77

РОЗДІЛ 4. СТРУКТУРА І СТАН ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ ВЕЛИКОАНАДОЛЬСЬКОГО ЛІСОВОГО МАСИВУ .....	80
4.1 Особливості росту дубових насаджень .....	80
4.2. Ефективність використання лісорослинного потенціалу дубовими насадженнями та їхня біологічна продуктивність .....	89
4.3 Особливості просторової структури дубових насаджень	96
4.4 Санітарний стан і товарна структура дубових насаджень	103
<i>Висновки до розділу</i> .....	114
РОЗДІЛ 5. ВІДНОВЛЕННЯ ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ ВЕЛИКОАНАДОЛЬСЬКОГО ЛІСОВОГО МАСИВУ ТА ПРОВЕДЕННЯ В НИХ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ЗАХОДІВ .....	117
5.1 Особливості природного відновлення дубових насаджень .....	117
5.2 Особливості проведення рубок формування та оздоровлення лісів у дубових насадженнях .....	122
<i>Висновки до розділу</i> .....	131
ВИСНОВКИ .....	133
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ .....	137
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	138
ДОДАТКИ .....	164

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ

ДП	– державне підприємство
ДП «Маріупольська ЛНДС»	– державне підприємство «Маріупольська лісова науково-дослідна станція»
вид.	– виділ
ВЛП	– використання лісорослинного потенціалу
ГТК	– гідротермічний коефіцієнт Г. Т. Селянінова
кв.	– квартал
ЛГ	– лісове господарство
л-во	– лісництво
ОУЛМГ	– обласне управління лісового та мисливського господарства
ПП	– пробна площа
УкрНДІЛГА	– Український орден «Знак Пошани» науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького
<i>D<sub>1</sub>-бр-кпД</i>	– суха берестово-пакленова діброва
<i>D<sub>2</sub>-бр-кпД</i>	– свіжа берестово-пакленова діброва
Дз	– дуб звичайний
Клг	– клен гостролистий
Клп	– клен польовий
Лпд	– липа дрібнолиста
Яз	– ясен звичайний
А	– вік деревостану
D	– середній діаметр деревостану
f	– видове число
G	– сума площ поперечних перерізів деревостану
H	– середня висота деревостану
I <sub>c</sub>	– індекс стану деревостану
M	– запас деревостану

$\Delta M$	– середня зміна запасу деревостану
N	– густина деревостану
P	– відносна повнота деревостану
$R^2$	– коефіцієнт детермінації
W	– показник вологості клімату за Д. В. Воробйовим
Z	– приріст за запасом деревостану

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Серед рукотворних лісів України особливе місце посідає Великоанадольський лісовий масив. Із часів свого створення в середині XIX ст. та періоду Докучаєвської експедиції на межі XIX–XX ст. Великоанадольський ліс є моделлю для степового лісорозведення [15, 21, 124, 140–142]. В Україні лісорозведення в Степу є важливим напрямком розвитку лісової галузі. Підбиття підсумків більш ніж за 170-річну історію масиву є важливим з огляду на створення і формування лісів в степовій зоні в майбутньому.

Останнім часом посилюються процеси розладнання та всихання пристиглих і стиглих дубових насаджень масиву. Тому існує небезпека зниження їхньої продуктивності та ослаблення багатогранних екологічних функцій [15, 18, 22, 24, 156]. У зв'язку з цим постала гостра необхідність у проведенні детальних досліджень стану, структури та продуктивності дубових насаджень Великоанадольського лісового масиву та розробки науково обґрунтованих заходів щодо їхнього відтворення.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження виконано у лабораторії лісівництва Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького (УкрНДІЛГА) протягом 2009–2016 рр. у рамках бюджетних науково-дослідних тем: «Вдосконалити системи рубок в рівнинних лісах України на засадах екологічно-орієнтованого лісівництва» (2005–2009 рр., № 8, ДР 0105U005859), «Дослідити ефективність використання лісорослинного потенціалу лісами України (рівнинна частина та Гірський Крим) і розробити систему заходів щодо підвищення їх продуктивності та формування деревостанів природного походження» (2010–2014 рр., № 2, ДР 0110U001923), «Удосконалити способи та технології проведення рубок у рівнинних лісах України» (2015–2019 рр., № 1, ДР 0115U001196), замовником яких був Державний комітет лісового

господарства України (з 2011 р. – Державне агентство лісових ресурсів України).

**Мета і завдання досліджень.** *Мета досліджень* – оцінювання сучасного стану, особливостей росту і формування дубових деревостанів Великоанадольського лісового масиву та розроблення рекомендацій щодо їхнього відтворення.

*Завдання дослідження:*

- оцінити кліматорегулювальні функції деревостанів Великоанадольського лісового масиву;
- визначити типологічну структуру та сучасний стан дубових деревостанів масиву;
- виявити особливості формування, росту та розвитку дубових насаджень масиву;
- розробити математичні моделі ходу росту модальних та еталонних дубових деревостанів;
- визначити ступінь використання лісорослинного потенціалу, санітарний стан, біологічну продуктивність модальних дубових деревостанів масиву та обсяги депонування ними вуглецю;
- оцінити природне поновлення господарсько цінних порід під наметом дубових деревостанів;
- розробити лісогосподарські заходи, які сприятимуть відтворенню дубових насаджень масиву.

*Об'єкт дослідження* – сучасний стан, особливості росту та формування дубових деревостанів Великоанадольського лісового масиву.

*Предмет дослідження* – дубові деревостани Великоанадольського лісового масиву.

**Методи дослідження** – загальноприйняті у лісівництві, лісознавстві, лісовій таксації, біометрії, а також математично-статистичні.

### **Наукова новизна одержаних результатів.**

*Уперше:*

- надано комплексну оцінку кліматорегулювальних та депонувальних функцій насаджень Великоанадольського лісового масиву;
- кількісно оцінено особливості динаміки типологічної структури та лісівничо-таксаційних показників насаджень масиву;
- надано оцінку сучасному стану дубових насаджень масиву;
- виявлено особливості формування штучних дубових насаджень масиву та визначено віки їхньої стиглості;
- розроблено математичні моделі ходу росту модальних та еталонних дубових деревостанів масиву.

*Удосконалено* нормативи щодо ведення господарства в дубових насадженнях Великоанадольського лісового масиву.

*Набуло подальшого розвитку* обґрунтування вирощування стійких дубових насаджень в Степу з огляду на посилення виконуваних ними екологічних функцій.

**Практичне значення одержаних результатів.** Впровадження отриманих результатів дисертаційної роботи у лісове господарство дасть змогу вдосконалити проведення лісогосподарських заходів, спрямованих на формування стійких високопродуктивних мішаних дубових насаджень Великоанадольського лісового масиву. Застосування розроблених моделей ходу росту та визначених віків стиглості дубових деревостанів дасть можливість підвищити ефективність проведення рубок формування і оздоровлення лісів під час планування обсягів проміжного користування та обґрунтування режимів вирощування дубових насаджень.

Основні результати досліджень здобувача запроваджено в державному підприємстві «Великоанадольське лісове господарство», що підтверджено відповідною довідкою. Результати досліджень враховано також у «Рекомендаціях щодо відтворення природних деревостанів у рівнинних лісах та лісах Гірського Криму» та «Рекомендаціях щодо підвищення ефективності



використання лісами лісорослинного потенціалу за природними зонами та типами лісу», які затверджено Вченою радою УкрНДЛГА (протокол № 9 від 23.02.2015).

Основні положення дисертації використовуються у навчальних курсах «Лісознавство та лісівництво» і «Лісова таксація» Великоанадольського лісового коледжу, що підтверджено відповідною довідкою.

**Особистий внесок здобувача.** Дисертація є завершеною науковою працею. Автором особисто проведено літературно-патентний огляд, розроблено програму та методику досліджень, проведено польові та камеральні роботи, виконано аналіз одержаних даних та їхню математико-статистичну обробку, узагальнено результати та підготовлено матеріали до друку. Сформульовані в роботі наукові положення, висновки і рекомендації зроблені автором та є його науковим доробком.

**Апробація результатів дисертації.** Основні теоретичні положення, висновки і практичні рекомендації дисертації були оприлюднені й отримали позитивні відгуки на міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 195-річчю від дня заснування ХНАУ ім. В. В. Докучаєва «Проблеми сталого розвитку агросфери» (м. Харків, 2011); міжнародній науково-практичній конференції студентів, аспірантів і молодих учених «Екологізація сталого розвитку і ноосферна перспектива інформаційного суспільства» (м. Харків, 2012); міжнародній науково-практичній конференції «Ліси, парки, технології: сьогодення та майбутнє» (м. Київ, 2013); читаннях з нагоди дня народження Б. Ф. Остапенка «Лісова типологія: наукові, виробничі, навчальні аспекти розвитку» (м. Харків, 2014); міжнародній науково-практичній конференції студентів, аспірантів і молодих учених «Екологізація сталого розвитку інформаційного суспільства» (м. Харків, 2014); науковій конференції, присвяченій 150-річчю від дня народження академіка Г. М. Висоцького, 90-річчю від дня народження професора П. С. Пастернака та 85-річчю від часу заснування Українського ордена «Знак Пошани» науково-дослідного інституту лісового господарства та

агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького «Лісівнича наука в контексті сталого розвитку» (м. Харків, 2015); всеукраїнській науковій конференції молодих учених «Актуальні проблеми садівництва в сучасній аграрній науці» (м. Умань, 2016); всеукраїнській науково-практичній конференції студентів, магістрів, аспірантів і молодих учених «Ліс, наука, молодь» (м. Житомир, 2016).

**Публікації.** За матеріалами проведених досліджень опубліковано 17 наукових праць, у тому числі 9 – у фахових виданнях, з яких 3 – у виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз даних, 8 тез і матеріалів конференцій.

**Структура і обсяг дисертації.** Дисертація складається зі вступу, 5 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел із 227 найменувань (з них 34 – іноземними мовами) і 11 додатків. Матеріали дисертаційної роботи викладено на 229 сторінках комп'ютерного тексту, у т. ч. основний текст – на 137 сторінках. Текст ілюстровано 19 таблицями і 52 рисунками.

Автор дисертаційної роботи висловлює велику вдячність своєму науковому керівнику, доктору с.-г. наук, професору, члену-кореспонденту НААН України Ткачу В. П. за надання розгорнутих консультацій, цінних порад та всебічну допомогу під час проведення досліджень. Щира подяка співробітникам УкрНДІЛГА, які надавали консультаційну та методичну підтримку під час написання роботи.

## РОЗДІЛ 1

### СТАН ПИТАННЯ СТОСОВНО ОСОБЛИВОСТЕЙ СТВОРЕННЯ ТА ФОРМУВАННЯ ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ ВЕЛИКОАНАДОЛЬСЬКОГО ЛІСОВОГО МАСИВУ

В Україні лісорозведення в степовій зоні є одним із пріоритетних напрямків розвитку лісової галузі та регулюється низкою державних планово-нормативних актів і програм. При реалізації державної політики у сфері захисного лісорозведення досвід, набутий у ДП «Великоанадольське ЛГ» та ДП «Маріупольська ЛНДС», в інших степових лісництвах є актуальним і незамінним [15].

Великоанадольський лісовий масив, що входить до складу ДП «Великоанадольське ЛГ» є потужним науковим стаціонарним об'єктом [28, 29, 47]. Починаючи із середини ХІХ ст., коли були закладені перші дослідні ділянки, тут творилась історія створення лісу в Степу з її творчими пошуками, невдачами та досягненнями. Масив є живим пам'ятником та результатом наукових досягнень видатних представників степового лісорозведення та лісівництва – В. Є. фон Граффа, Л. Г. Барка, Х. С. Полянського, М. Я. Дахнова, Г. М. Висоцького, Д. К. Крайнева, Ю. М. Азбукіна, Г. І. Редька [29, 53, 54, 87, 88, 125, 140–142].

Сьогодні Великоанадольський масив служить навчальною базою для майбутніх лісівників України та природною лабораторією вченим найрізноманітніших спеціальностей – лісознавцям, дендрологам, ґрунтознавцям, ботанікам, географам, що підтверджується науковими працями А. Л. Бельгарда, Л. Т. Устиновської, І. М. Лабунського, Ф. Н. Харитоновича, А. І. Міховича, В. О. Бородавки та ін. [1, 10–12, 15, 21, 22, 24, 55–57, 89, 107, 152, 153, 180, 185]. У Великоанадолі набуто колосальний досвід вирощування і формування степових лісів та ведення господарства в них. На базі Великоанадолю неодноразово проводилися галузеві з'їзди, наради, конференції (дод. А), на яких приймалися доленосні для степового

лісорозведення рішення [95, 140–142].

Великоанадольський ліс є також вагомим просвітницьким та рекреаційним об'єктом Донеччини. Колишня школа сільських лісівників сьогодні трансформувалась у один із знаних навчальних закладів галузі – Великоанадольський лісовий коледж. Тут діє відділ Донецького обласного краєзнавчого музею – Музей лісу. Ліси Великоанадолю, як жива пам'ятка титанічної праці поколінь лісівників, потребують дбайливого ставлення та піклування з метою їх збереження для майбутніх поколінь [15, 95].

### 1.1 Історія створення, вирощування та формування дубових лісів масиву

Для ефективного ведення господарства слід знати історичні процеси, які зумовили необхідність створення штучного лісу в умовах Степу. У середньовіччя площі лісів на території сучасної України були доволі значними – ліс не був товаром, не мав цінності. Так тривало до початку XVIII ст., наслідком чого стало масове знищення лісів [141]. За даними архівних джерел та деяких дослідників [56] встановлено, що близько 250 років тому в центральних і північних районах нинішньої Донеччини існували значні масиви не лише заплавних і байрачних, але і вододільних лісів. Карти, статистичні описи та інші матеріали середини-кінця XVIII ст., які стосуються Центрального Донбасу, свідчать, що в усіх ланках гідрографічної мережі росли байрачні ліси, які часто виходили за межі балок в бік вододілів [21, 95].

Поруч з байрачними лісами в цьому ж районі значну площу займали вододільні масиви, що частково збереглися до нашого часу. Багато лісів росли уздовж річок – Кринки, Міуса і його притоки – Глухої. Заліснені були також верхів'я Кальміусу. Приблизно через 50 років (статистичний опис 1834 р.) стосовно заплавних лісів повідомлялося, що були лише залишками величних і непрохідних лісів по берегах Дінця, Міуса та інших степових

річок [21, 141].

Велику частину природних лісів Степу було вирубано в кінці XVIII ст., коли Указом Сенату в 1799 р. на потреби Чорноморського флоту передавалися найбільші лісові масиви Центрального Донбасу. Суцільними рубками оголювалися балки і береги степових річок. Це призвело до сильних ерозійних процесів і різкого погіршення гідрологічного режиму річок [95, 139]. Так зване «економічне винищення» лісів сягнуло безпрецедентного розмаху. Площі первісних лісів зменшилися майже на 90 %.

На межі XIX–XX ст.ст. лісистість Донеччини під дією антропогенних спустошень зменшилась, за різними оцінками, в 4–5 разів і сягнула критичної межі. Тогочасні визначення цього показника для Катеринославської та Харківської губерній, куди входили території нинішньої Донеччини, показували [151, 193], що лісами (в певній частині вже штучними) розрахунково було зайнято в середньому лише 4–5 % усіх угідь. Незважаючи на зданість лісу до природного відновлення, через низку причин на значних площах необхідно створювати лісові культури [141]. Зменшення площ існуючих лісів призвели до необхідності розробки системи заходів з лісовідновлення, а потім – і лісорозведення [88, 141].

На приазовських землях німецькі колоністи (меноніти) почали лісорозведення в 30–50-х роках і продовжили в другій половині XIX ст. Оскільки їхні штучні насадження, створювані переважно для захисту поселень від згубних південно-східних вітрів, включали, крім фруктових-технічних плантацій, і дрібномасивні ліси, цих поселенців півдня Донеччини варто вважати першими лісокультурниками Приазов'я. Менонітами в південних степах було створено 1400 десятин лісових та інших плантацій [164] ще до заснування Великоанадольського лісництва.

Спроби штучного лісовідновлення і лісорозведення на території Донеччини на той час мали місце також в приватних угіддях – такі насадження вже були в маєтках Леонова, Герсеванової, Рибопьера, Мессароша, Бантишів, Кудашевої, на землях Південно-Російського

товариства поблизу ст. Горлівка та деяких інших місцях регіону [95]. У період з 1831–1843 рр. в Катеринославській губернії різними лісокультурними роботами, в тому числі і коштом військових поселень, було розведено 3,7 тис. десятин деревних і чагарникових насаджень [139].

Значних масштабів розвитку лісорозведення в степу зазнало після утворення у 1843 р. степових лісництв [141], хоча на початку становлення воно неминуче мало пройти шлях пошуків, спроб та помилок [21].

Утворенню Великоанадольського лісництва передували ініціативи Міністра державного майна графа П. Д. Кисельова, що виникли після огляду їм особисто в 1841 р. результатів досвіду степового лісорозведення – лісонасаджень колоній менонітів. У 1843 р. В. Є. фон Граффом, який і очолив степове лісництво, було здійснено вибір необхідної ділянки площею 2800 га у Маріупольському повіті Катеринославської губернії, який було схвалене А. Е. Петерсоном [15, 21, 53, 87, 88, 141].

Ім'я В. Є. фон Граффа для лісової науки та зокрема – для степового лісорозведення стало легендарним, адже попри негаразди ним було здійснено грандіозний прорив у справі заліснення степу. Він узагальнив попередній досвід степового лісовирощування, розробив низку нових методів створення лісових розсадників і культур – впровадив багаторазовий обробіток ґрунту, посів насіння у різні строки, утеплення грядок тощо.

Лісові культури фон Графф створював переважно за садовим способом  $2,0 \times 2,0$  м. Висаджував він переважно ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) у чистому вигляді чи у змішенні до 50 % з кленом гостролистим (*Acer platanoides* L.), польовим (*A. campestre* L.) чи татарським (*A. tataricum* L.), а також в'язом, берестом, гледичією (*Gleditsia triacanthos* L.), липою дрібнолистою (*Tilia cordata* Mill.), березою повислою (*Betula pendula* Roth). Дуба вводилось мало. Вартість 1 га посадки з доглядом, при безкоштовній праці кріпаків та учнів школи лісівників, становила 700–800 карбованців (крб.). Вже у 1858 В. Є. фон Графф зробив першу оцінку успішності вирощування деревно-чагарникових порід, у тому

числі інтродуцентів [87, 88, 140].

За 23 роки своєї діяльності В. Є. фон Графф створив 156 га лісових насаджень. Окремі дерева та невеликі ділянки лісу збереглися до нашого часу. Насадження В. Є. фон Граффа дали безцінний досвід лісівничій практиці, оскільки були отримані докази можливості залісення відкритого степу, розроблені способи розведення лісу в цих умовах, проведений пошук оптимально придатних порід та акліматизовано різні види дерев і чагарників. В результаті пошуків та розробок з'явилась можливість поліпшення степового клімату через створення лісів на великих площах. За зразком Великоанадольського лісу стало можливим створення Бердянського (1846), Ялинського (1875), Донського (1876), Азовського (1877) та інших степових лісництв [15, 21, 141].

В. Є. фон Графф та його послідовники передусім переслідували мету спрощення та здешевлення культур, їм не вдалося створити стійкі і довговічні ліси. Г. М. Висоцький [40, 41, 87, 88] виділив п'ять етапів розвитку степового лісорозведення у Великоанадольському лісництві:

- 1 етап (1843–1866 рр.) – період садового методу В. Є. фон Граффа;
- 2 етап (1867–1884 рр.) – застосування густих культур Л. Г. Барка;
- 3 етап (1885–1894 рр.) – посадки «нормального» типу за участю 50 % ільмових;
- 4 етап (1895–1908 рр.) – період вільної ініціативи, розробки деревно-чагарникового і деревно-тіньового типів культур, виправлення відмиряючих насаджень барківського і «нормального» типів;
- 5 етап (1908–1917 рр.) – лісовпорядкування степових лісів, відновлення насаджень шляхом підсівання жолудів дуба на зрубках.

Д. К. Крайнев [87, 88] продовжив цю періодизацію, виділивши 6 етап (1917–1948 рр.) – збільшення об'ємів робіт зі степового лісорозведення, застосування деревно-чагарникового і деревно-тіньового типів культур, а також посівів та посадок дуба чистими рядами;

7 етап (1948–1960 рр.) характеризується великими обсягами робіт з

полезахисного лісорозведення на землях колгоспів і радгоспів. Цей етап збігся з черговим тривалим посушливим періодом 1947–1954 рр., що спричинило масове всихання і відмирання степових насаджень. Після висновку і рекомендацій спеціальної експедиції з 1958–1960 рр. почалося виправлення шляхом реконструкції всихаючих, загиблих насаджень на основі комплексної механізації всіх робіт.

Останні п'ять десятиріч є підстави вважати за новий, 8 етап степового лісорозведення у Великоанадольському лісництві, як етап корінної реконструкції насаджень [140, 141].

В кінці XIX ст. південне степове землеробство опинилось у критичному становищі, залучаючи значні площі родючих чорноземів та позбавивши їх захисту природного рослинного покриву. Підсилюючими факторами екологічної катастрофи стали сильна посуха і пилові бурі, які зумовили в свою чергу голод серед місцевого населення [21, 95].

Лісовим департаментом 22 травня 1892 р. було організовано «Особую експедицію по испытанию и учету различных способов и приемов лесного и водного хозяйства в степях России». Керівником було призначено В. В. Докучаєва. Великоанадольська дослідна ділянка поблизу однойменного лісництва (нині – ДП «Маріупольська лісова науково-дослідна станція») стала однією із трьох, обраних В. В. Докучаєвим для реалізації завдань експедиції [51, 124].

Одним з головних напрямів оздоровлення степового землеробства і захисту чорноземів було обрано лісорозведення з метою поліпшення гідрологічного режиму. Можливість залісення відкритого степу була доведена, проте у зв'язку з масовою загибеллю раніше створених в степових лісництвах насаджень найбільш актуальним завданням, що постало перед експедицією, стала розробка доцільного типу змішування порід у культурах [21, 124, 141].

З'їзди лісничих (1891 р.) та діячів степового лісорозведення (1908 р.) визнали основною причиною масового всихання створених насаджень



невідповідність породного складу і схем змішування умовам місцезростання [21]. В період обов'язкового садіння культур у Великоанадолі за «нормальним» типом насадження створювались на великих площах, і у лісництві не завжди вистачало ільмових, тому їх замінювали чагарниками. Такі насадження виявились більш стійкими.

У своїй доповіді на VIII загальноросійському лісовому з'їзді у Києві у 1893 р. Г. М. Висоцький обґрунтував непридатність у степу культур, створених за «нормальним» типом. Він довів, що за відносної вологості повітря у 52 % та середньої кількості опадів за вегетаційний період 116 мм у степу цілком можливе штучне лісорозведення. При цьому ліс може не лише рости, а й відновлюватись природним шляхом. Проте не слід очікувати високостовбурних лісів, для яких така вологість є недостатньою [21, 87, 88].

Г. М. Висоцький дійшов до висновку, що для південного та південно-східного степу слід надавати перевагу породам з глибокою кореневою системою, які здатні пригальмовувати ріст у висоту та, за можливістю, із щільною кроною, здатною протистояти сухості в умовах сильних вітрів та інсоляції. Найбільш придатними для культур у сухих місцях є дуб звичайний (*Quercus robur* L.) та клен польовий. Густоту насаджень можна залишити таку ж, як і при «нормальному» типі, але ільмові у складі замінити чагарниками, що менше висушують ґрунт та захищають його від заростання степовою рослинністю [21, 40–42, 87, 88, 141]. Лісничим степових лісництв надали деяку свободу для створення нових, більш стійких для умов Степу, типів культур. Степові лісництва почали повертатися до життя [21, 95].

Лісничий М. Я. Дахнов (працював у Великоанадольському лісництві з 1897 по 1919 рр.) виробив деревно-тіньовий тип змішування порід. Створені ним за даним типом насадження збереглися у кв. 75 Великоанадольського масиву. Головні породи – світлолюбні дуб та ясен – були оточені з усіх сторін кленом та липою, тіньовитривалими породами, які ростуть повільніше ніж головні та слугують їм підгоном [87, 88].

В результаті роботи з'їзду на основі досвіду лісівників

Великоанадолю щодо вирощування та формування лісових насаджень був розроблений деревно-чагарниковий тип змішування Г. М. Висоцького і деревно-тіньовий М. Я. Дахнова. На них і понині ґрунтується степове лісорозведення [21, 87, 88, 141].

Докучаєвська експедиція виконала унікальні наукові дослідження, які стали основою для наукового обґрунтування системного вирішення проблеми боротьби з несприятливими природними явищами: посухами, суховіями, пиловими бурями, водною і вітровою ерозією ґрунту, які є актуальними і сьогодні. Основну роль у цьому комплексі відведено захисному лісорозведенню, розвиток якого ознаменований новим етапом. В. В. Докучаєва по праву вважають засновником нової наукової дисципліни – лісової меліорації. Створенням мережі спеціальних дослідних господарств він на практиці втілює своє вчення про культурні ландшафти [124].

Нові розробки, безумовно, потребували перевірки практикою, тому навіть після вірного визначення головної породи майбутніх степових лісів (дуба звичайного) на тлі масової загибелі раніше створених насаджень науковці доволі тривалий час критично ставилися до масивного степового лісорозведення. Серед лісознавців панувала теорія «критичного віку», згідно з якою для деревостанів були призначені вкрай низькі обороти рубок – 15–30 років [15, 21].

Втім завдяки науковим і практичним звершенням Великоанадолю вже на початку ХХ ст. перетворився на один із центрів історії та культури вітчизняного і світового степового лісорозведення, вплив якого визначив шляхи розвитку лісівництва та агролісомеліорації в країні та за її межами. Незаперечним аргументом на користь успішності масивного лісорозведення в Степу стало зростання в лісництвах частки стійких деревостанів [15, 21, 88].

В результаті проведених заходів з виправлення лісових насаджень Великоанадолюського масиву станом на 1945 р. культурами Барка та «нормального» типу було зайнято 1570 га, або 78 % загальної площі вкритих лісовою рослинністю земель масиву. На культури В. Є. фон Граффа та

культури, створені за деревно-чагарниковим та деревно-тіньовим типом, припадало 22 % площі лісів відповідно (табл. 1.1) [88]. Деревостани з переважанням дуба займали 51 %, ясена – 42 % вкритої лісовою рослинністю площі [87, 88]. У 1944 р. Згідно з Наказом Головлісохорони при РНК СРСР від 11 вересня 1944 р був створений Великоанадольський держлісгосп [88, 95].

Таблиця 1.1

**Розподіл насаджень за типами культур у Великоанадольському лісництві станом на 1945 рік**

№ кварталів	Типи лісових культур	Роки застосування	Площа, га / %
5–7, 17, частина 18, 26–29	садовий В. Є. Граффа	1843–1866	<u>142,0</u> 7,1
Частина 2, 3, 4, 8 та 9, 10–12, 14–16, 18–23, частина 25, 29, 30, 33, 37–45, 51–58, 63–68	Барка	1867–1883	<u>1014,0</u> 50,6
Частина 12 та 23, 34, 35, 46–48, 59–62, 69–74, 76–78, 81–83	«нормальний»	1884–1895	<u>556,0</u> 27,8
Частина 2, 8, 10, 25, 36, 50, 75, 78–80, 84, 85, 87–90	деревно-чагарниковий, деревно-тіньовий	1895–1945	<u>290,5</u> 14,5
Разом			<u>2002,5</u> 100,0

Після закінчення Другої світової війни черговим випробуванням стійкості степових лісонасаджень стала посуха 1947–1954 рр. Спеціальна експедиція МСГ УРСР під керівництвом С. І. Федоренка встановила масове утворення сухостою і суцільне відмирання чистих і мішаних, насінневих і порослевих ясеневих, білоакацієвих та ільмових насаджень у степових лісництвах. У 12 обстежених лісництвах суцільним всиханням було охоплено 26 %, а в деяких із них – понад 50 % вкритої лісовою рослинністю площі причиною чого був неправильний підбір порід. Це знову підтвердило ствердження, що головною породою в степовому лісорозведенні має бути дуб звичайний. На частку дубових насаджень припадало лише 9 % площі всихаючих деревостанів внаслідок вилучення з них загиблих дерев і задерніння ґрунту злаками [15, 21, 95].

За наслідками роботи експедиції (1957 р.) нарада рекомендувала корінну реконструкцію гинучих деревостанів – розкорчовування, суцільну оранку і те, що ще на початку ХХ ст. рекомендував Г. М. Висоцький – створення насаджень за участю дуба до 50 % за деревно-тіньовим і деревно-чагарниковим типами. У зоні південних чорноземів, окрім дубових, в найбільш важких лісорослинних умовах було визнано можливим створювати і гледичієві деревостани [11, 141, 142].

З метою збереження унікальних степових лісонасаджень у 1968 р. Великоанадольський ліс було оголошено пам'яткою природи республіканського значення. Постановою Ради Міністрів УРСР у 1974 р. з метою збереження цінних лісових насаджень штучного походження, які є одними з перших в історії лісорозведення у степу, територію Великоанадолю було затверджено як лісовий заказник загальнодержавного значення [95, 140].

Таким чином, починаючи із середини ХІХ ст. у Великоанадолі набуто колосальний досвід вирощування і формування степових лісів та ведення господарства в них. Науковцями та лісознавцями, що самовіддано працювали у Великоанадолі та на стаціонарі Докучаєвської експедиції, розв'язано наукові завдання світового рівня – доведено можливість заліснення безводного відкритого степу та закріплений пріоритет за вітчизняною наукою в області степового лісівництва.

Протягом понад 150-річної роботи у Великоанадольському лісництві наступників Граффа – Л. Г. Барка, Х. С. Полянського, М. Я. Дахнова, Г. М. Висоцького, Д. К. Крайнева, Ю. М. Азбукіна – експериментально був визначений та підтверджений еталон степового лісу дібровного типу – деревостан помірної повноти, складної форми із зімкнутим наметом [15, 40, 42, 87, 88, 141, 142]. Навіть після досягнення віку стиглості правильно сформовані штучні дубові насадження здатні стабільно функціонувати за умови підтримання намету у щільному стані [15].

У підсумку слід зазначити, що історія створення масиву детально

вивчена, про що свідчать числені праці, та додаткових досліджень не потребує, але без її розгляду не можна намітити та обґрунтувати заходи з ведення господарства в лісах масиву.

## 1.2 Стан дубових насаджень Великоанадольського лісового масиву на сучасному етапі

У ХХІ ст. в Степу було розгорнуто наступний етап лісорозведення, який характеризується посиленням лісокультурної діяльності. Після розпаду СРСР в лісовому господарстві Донеччини відзначалися прояви депресії, викликані економічними, організаційними і нормативно-правовими причинами. Зміни в державній політиці лісової галузі України, усвідомлення необхідності формування і розробки регіональної лісової політики, кадрове оновлення і поступове зміцнення матеріально-технічної бази сприяли початку відновлення лісового господарства області [21]. Але проведення АТО в регіоні протягом 2014–2017 рр. тимчасово призупинило ці процеси.

На початку 2007 р. було затверджено Програму «Ліси Донеччини» [23, 95], яку було розроблено науковцями ДП «Маріупольська ЛНДС» та фахівцями Донецького ОУЛМГ у вигляді регіонального стратегічного плану дій на період до 2015 р. Запропонований план розвивав і конкретизував основні положення Державної програми «Ліси України» [58] та концепції реформування лісової галузі, оскільки враховував умови, особливості та проблеми ведення лісового господарства в регіоні: низьку лісистість території, законодавче обмеження лісокористування, провідну біосферну роль насаджень, незадовільний стан лісів та інших компонентів навколишнього природного середовища, організаційні, господарські та економічні реалії лісового господарства. Системний підхід дав змогу на основі об'єктивного аналізу причин незадовільного стану лісів і основних проблем лісового господарства виробити пріоритети регіональної лісової політики, а також визначити головні завдання та напрями розвитку

лісового господарства на перспективу.

Нечисленні природні діброви та штучні насадження Донеччини є важливим екологічним чинником, який відіграє визначальну роль у поліпшенні умов життєдіяльності населення. Головною метою діяльності лісівників регіону є підвищення захисного потенціалу існуючих насаджень та створення нових лісостанів, стійких до негативних впливів. Покращення росту лісових насаджень, підвищення їх продуктивності та збереження життєздатності є нагальною потребою старопромислового Донецького регіону, де ліс виступає провідним стабілізатором екологічної ситуації [18].

Як відомо, ліси створюють особливий мікроклімат як у самому деревостані, так і на прилеглих до нього територіях. Кліматорегулювальні функції лісів особливо сильно проявляються в степових умовах, які відрізняються посушливим кліматом порівняно із Поліссям та Лісостепом, та жорсткішими погодними умовами [47]. Із просуванням на південь ліси знижують високі температури повітря, змінюють радіаційний і температурний режими, збільшують вологість повітря. Лісові насадження в степу в значному ступені нівелюють мікроклімат та впливають на метеорологічні умови прилеглих територій. Попередні дослідження щодо впливу лісових насаджень Великоанадольського масиву на мікроклімат території його розташування [15, 17, 18, 22, 107] носять розрізнений характер, тому їх слід узагальнити.

Незважаючи на успішність та доцільність лісорозведення в Степу, останнім часом на практиці виникають питання щодо ведення господарства у лісових насадженнях регіону, зокрема – у середньовікових, пристиглих та стиглих дубових деревостанах. Так, за період 2007–2013 рр. площі дубових лісів Донецької області, охоплених процесами всихання, збільшились від 12,2 до 17,7 %. Площа дубових насаджень, що зазнали всихання середнього чи сильного ступеню, збільшилася вдвічі – з 6,4 до 13,1 %. Усихають, насамперед, пристиглі та стиглі дубові деревостани ДП «Великоанадольське ЛГ», ДП «Горлівське ЛГ», ДП «Приазовське ЛГ» та

ДП «Маріупольська ЛНДС», а також середньовікові дубові деревостани, що ростуть у несприятливих лісорослинних умовах (переважно у збіднених сухих едатопах Центрального Донбасу) [22, 24].

Сьогодні проблема всихання листяних та, зокрема, дубових насаджень є актуальною як в Україні [18, 19, 22, 24, 39, 43, 101, 104, 105, 135, 137, 156, 157, 218], так і в інших країнах [202, 206, 207, 210, 211, 213]. Наразі науковці не мають єдиного погляду щодо причини цих явищ. Вважають, що всихання дуба зумовлено як абіотичними (посуха, нестача вологи та опадів у вегетаційний період), так і антропогенними (неправильне ведення лісового господарства) факторами [15, 22, 24, 39].

Чорноземна смуга степової зони України, в межах якої розташований Великоанадольський лісовий масив, внаслідок нестійкого зволоження характеризується жорсткими природно-кліматичними умовами. Характерні для цієї території посухи тривалістю не більше року повторюються через кожні 2–3 роки, інтенсивніші (тривалістю 2–3 роки) – раз на десятиліття, а посухи катастрофічного характеру тривалістю 8–10 років (зазвичай – зональні) – орієнтовно через 30–50 років [22].

За даними М. А. Лохматова [100, 101], за період 1870–2000 рр. в степовій зоні зареєстровано три зональних (масових) та багато місцевих (вузькозональних та регіональних) всихань дуба. А. Г. Міхович та ін. [107] в період з 80-х років XIX ст. до 70-х років XX ст. виділяють 5 гостропосушливих періодів, які зумовили інтенсивне всихання лісів.

Позиція вчених-лісознавців полягає в тому, що деградація дібров зумовлена цілим комплексом взаємопов'язаних факторів [22, 24]. Так, М. А. Лохматов [101] групує близько 20 основних причин всихання дубових насаджень, виділяючи природні, господарські та лісівничо-біологічні фактори. За дією в процесі всихання розрізняють підготовчі, прямі та підсилюючі фактори, які відповідно поступово ослаблюють насадження протягом тривалого часу, ініціюють всихання та повністю їх ослаблюють, викликаючи загибель.

Аналіз динаміки основних параметрів клімату регіону не підтвердив нехарактерних чи кардинальних змін погодно-кліматичного типу місцевості. За даними В. О. Бородавки [22] середньобогаторічна норма середньої температури повітря загалом є майже незмінною величиною протягом останніх 4–5 десятиріч.

Сьогодні норма середньої температури повітря становить за гідрологічний рік –  $+7,9^{\circ}\text{C}$ , за вегетацію –  $+18,2^{\circ}\text{C}$ , за літні місяці –  $+20,2^{\circ}\text{C}$ . Окрім того, виявлено стійку закономірність щодо зростання річної суми опадів – за останні 60 років абсолютне значення річної норми поступово підвищилося більш ніж на 65 мм (на 15 %), і сягнуло 500 мм. Водночас протягом останніх двох десятиріч виникла негативна тенденція до перерозподілу частини річних опадів на осінньо-зимовий період. На період вегетації припадає лише 40 % від річної кількості опадів, тоді як нормою є співвідношення 50 на 50 % [22].

За дослідженнями вчених [22, 24], до провокуючих факторів всихання слід віднести:

- недоліки лісокультурної та лісогосподарської діяльності (зокрема, невиправдано широке застосування вибіркового санітарного рубок, що за обсягами є переважаючими серед усіх лісівничих заходів) в лісах регіону;

- накопичення стиглих і перестійних насаджень, значна площа умовно чистих і чистих (8–10 одиниць дуба у складі) та спрощених за структурою деревостанів;

- тривале поступове наростання змін погодних умов, дефіцит надходження опадів під час вегетації.

Ініціюючими факторами є вплив надвисоких температур під час вегетації, поєднаний із атмосферною та ґрунтовою посухами, підсилюючими – дія шкідників та хвороб (борошниста роса, комахи-ксилофаги).

Нинішнє всихання лісових насаджень регіону розпочалось з 1998 р. та набуло стрімкого характеру в останні роки. Воно характеризується



надзвичайною напруженістю температурного режиму в цей період. Окремі посушливі періоди продовжувались 65–70 діб, а їх сумарна протяжність охоплювала до 70 % тривалості всього вегетаційного періоду. В той же час мала місце атмосферна і ґрунтова посуха, а середні значення температури повітря за всіма місяцями вегетації істотно перевищували середньобогаторічні дані [22, 24].

За даними В. О. Бородавки [22] на кінець 2007 р. процесами всихання було охоплено майже 6 тис. га дубових насаджень Донеччини, що становить майже 8 % від загальної площі земель регіону, вкритих лісовою рослинністю, та понад 12 % від площі дубових лісів регіону. Всихання розвивається, насамперед, у стиглих і перестійних насадженнях, у зріджених та розладнаних низькотоварних деревостанах. Продовжують всихати та розпадатися деревостани, де 1–2 роки тому були проведені вибіркові санітарні рубки.

За методикою І. М. Усцького [34] масштаб всихання дубових деревостанів по відношенню до загальної вкритої лісом площі оцінюється як сильний, по відношенню до площі дубових лісів – як дуже сильний. Особливістю поточного всихання є ураження саме дуба звичайного, про що свідчат показники зменшення абсолютної повноти та втрати запасу живої частини деревостану головної породи. Масового патологічного відпаду супутніх і другорядних порід не виявлено [18, 22]. Починаючи з 2006 р., внаслідок тривалої дії негативного фактору (екстремальні температури під час вегетації) відбулася різка зміна характеру всихання – поодинокі та групові перейшло в куртинне, а в 2007 р. в деяких випадках – у суцільне. Всихають дерева всіх класів Крафта, хоча на початкових стадіях серед всохлої частини переважали менш розвинені екземпляри дуба [22, 24].

Зважаючи на загальне погіршення стану дубових насаджень Великоанадольського масиву, потребують більш детального вивчення причини та особливості всихання дубових насаджень, зокрема – кількісна оцінка впливу всихання на стан та продуктивність насаджень.

### 1.3 Ведення господарства в дубових насадженнях Великоанадольського лісового масиву

Проблема відновлення, підвищення продуктивності й поліпшення якісного складу дібров привертає до себе увагу вчених протягом всієї історії розвитку лісівництва в Україні. Природу дібров і способів їхнього відновлення, в тому числі і в степу, вивчали такі видатні вчені як Г. М. Висоцький [40, 42, 44], В. В. Докучаєв [59], Г. А. Корнаковський [86], А. В. Тюрін [177], А. Б. Жуков [65], Д. Д. Лавриненко [90, 91], К. Б. Лосицький [98, 99], П. С. Погребняк [126, 127], П. П. Ізюмський [68, 69], С. С. П'ятницький [30, 136], Ф. Н. Харитонович [183–185], В. П. Ткач [117, 143, 165, 167, 168, 172], А. Ф. Гойчук, Р. І. Гвоздяк та М. І. Гордієнко [45, 52, 122], В. І. Білоус [13], М. В. Чернявський [189–192] та ін. [2, 14, 61–65, 110, 111, 125, 133, 134, 143, 146, 153–157, 161, 176, 180–182]. Зазначеним питанням приділяли увагу також європейські, азіатські та американські вчені [9, 195, 196, 198, 201, 203–205, 209, 212, 214–216, 219–227].

Особливості стану та формування дубових насаджень Великоанадолю на сучасному етапі досліджували переважно науковці ДП «Маріупольська ЛНДС» [15–18, 20, 22, 156]. Проте для оптимізації ведення господарства необхідні додаткові дослідження горизонтальної та вертикальної структури деревостанів масиву, площі живлення дерев і густоти насаджень.

Таблиці ходу росту (ТХР) покладені в основу нормативно-довідкових даних для ведення лісового господарства, обліку лісів і лісових ресурсів. Їх використовують під час проектування та планування лісгосподарських робіт, здійснення заходів із підвищення продуктивності лісів [106].

Незважаючи на достатню кількість праць, присвячених дослідженням ходу росту лісових насаджень України [66, 85, 92, 106, 121, 147, 149, 162, 170, 186], більшість існуючих ТХР розроблені переважно для нормальних деревостанів. Проте такі таблиці не враховують регіональні особливості

росту та стану лісових насаджень, а для степових умов вони взагалі майже відсутні. Існуючі таблиці були розроблені лише для повних штучних деревостанів I–III класів бонітету лише до 60-річного віку [114].

ТХР модальних деревостанів на відміну від інших відбивають реальний сучасний стан лісів. Тому саме їх найчастіше застосовують під час проектування лісогосподарських заходів [66, 149]. З огляду на це виникла необхідність дослідження особливостей ходу росту дубових деревостанів насаджень Великоанадольського лісового масиву та побудови моделей їх росту. Це дасть змогу вирішувати завдання виробничого і наукового характеру, оптимізувати проведення лісівничих заходів в насадженнях масиву для підвищення їх стійкості та продуктивності.

Сьогодні підвищення продуктивності лісів є вирішальною умовою розширеного відтворення лісових ресурсів, основним джерелом збільшення обсягу деревини для задовільнення потреб народного господарства. Проблема підвищення продуктивності лісових насаджень тісно пов'язана з веденням лісового господарства на засадах лісової типології. Лісотипологічними дослідженнями встановлено залежність продуктивності насаджень від відповідності вирощуваних порід найбільш ефективним для них типам лісорослинних умов (ТЛУ) і типам лісу з урахуванням лісотипологічного районування України [38, 118, 119].

Системний підхід до вирішення проблеми продуктивності лісів дає змогу надати об'єктивну оцінку фактичної продуктивності й визначити найбільш дієві заходи щодо підвищення продуктивності дібров [163, 219]. Основою підвищення продуктивності лісів має стати диференціація лісогосподарських заходів і систем ведення лісового господарства на зонально-типологічній основі [2, 118, 126–128]. За еталон приймають насадження, що за своїми складом, продуктивністю та якістю відповідають меті ведення господарства, ефективно виконують водорегулюючі, ґрунтозахисні та інші корисні функції, найповніше використовують родючість ґрунту, даючи найвищий річний приріст деревини за даних умов

місцезростання і найбільш стійкі до шкідливих факторів [99].

В Україні напрацьовані методики з визначення потенційної продуктивності лісових насаджень [32, 37, 60, 103, 111, 118, 119, 174, 175]. Метод визначення ступеня використання природної родючості типів лісорослинних умов першим запропонував Д. В. Воробйов [37]. Згідно нього співвідношення фактичної та потенційної продуктивності корінних типів деревостанів показує, наскільки повною мірою використовується природна родючість земель. Деякі автори у поняття продуктивності включають загальну наземну фітомасу дерев на 1 га площі і, перш за все, запас деревини [97, 174]. Для вирішення питань, пов'язаних із поліпшенням кількісної та якісної структури лісів, важливим є визначення показника використання лісорослинного потенціалу лісових насаджень Великоанадолю [174, 175].

Проблема підвищення продуктивності лісових насаджень має прямий вплив на обсяги біомаси та кількістю вуглецю, що поглинається лісами. Сьогодні в умовах урбанізації та постійного зростання техногенного навантаження на навколишнє середовище ліси мають важливе значення у підтриманні нормального складу атмосфери [145]. Біомаса рослин, у тому числі її наземна і підземна частини, є основним поглиначем вуглекислого газу ( $\text{CO}_2$ ) з атмосфери. Між атмосферою і наземними екосистемами переміщуються великі обсяги вуглекислого газу, насамперед, через фотосинтез і дихання. Приблизно половина  $\text{CO}_2$ , що поглинається рослинами, витрачається ними на дихання і повертається до атмосфери. Інша частина утворює загальну продукцію біомаси [26].

Біологічну продуктивність дубових лісів вивчають вітчизняні та закордонні вчені [26, 92–94, 194, 199, 200, 208]. Дуб має широкі можливості активного процесу фіксації вуглецю і утворення органічної маси завдяки особливостям будови листа і крони [113]. Проте дотепер відсутні відомості щодо обсягів фіксації вуглецю дубовими лісами північного степу. З метою отримання цих даних слід провести розрахунки біологічної продуктивності дубових деревостанів Великоанадольського лісового масиву.

Дуб звичайний вирізняється своєю біологічними властивостями, що різко виділяють його серед інших деревних порід [11]. Швидкість росту дерев дуба й розміри його дерев у різному віці залежать від умов росту: клімату, ґрунту, зволоження. Незважаючи на значні досягнення в області технологій штучного відтворення дуба, аналіз понад сторічного досвіду свідчить, що сформовані людиною штучні насадження зберігають спрощену структуру, серед них переважають практично чисті деревостани [203]. Лісові культури зі спрощеною структурою, часто характеризуються низькою стійкістю до впливу несприятливих чинників середовища і підлягають значній деградації [2, 25]. За дослідженнями науковців [2, 7, 10, 11, 13, 15, 35, 40, 88, 141, 142, 180] стійкі дубові деревостани в степових умовах повинні характеризуватися помірною густотою, зімкненим наметом та складною формою. Виходячи з цього, Л. Т. Устиновська [180] рекомендує створення в умовах Великоанадолю липово-дубових та грабово-дубових насаджень та культур дуба з черемхою, які мають вищі лісівничо-таксаційні показники у порівнянні із чистими дубовими.

Відомо, що природні дубові ліси мають певні переваги перед штучними. Природні ліси характеризуються складнішою будовою, сприяють збереженню біорізноманіття та мінімізації ерозійних процесів, безперервно виконують водоохоронні, ґрунтозахисні та інші функції. У лісів природного походження суттєво зменшується період формування, вони є стійкішими до рекреаційних навантажень та мають вищі естетичні властивості [14, 181, 188, 189, 197]. Проте використання природного поновлення для господарського відновлення дібров ускладнюється багатьма обставинами: незадовільним природним поновленням дуба, поганою збереженістю дубового підросту та його значним пошкодженням, у зв'язку з чим виникає необхідність створення лісових культур [14]. З іншого боку створення лісових культур вимагає більших матеріальних та трудових ресурсів. Виходячи з цього слід дослідити можливість природного відтворення лісових насаджень Великоанадолю у сприятливих для цього умовах.

Науковцями УкрНДІЛГА [117, 143, 167, 172, 173, 179, 190–192] розроблено способи відновлення стійких природних лісів, які відповідають принципам природоохоронного, наближеного до природи лісівництва. Головною метою наближеного до природи лісівництва є досягнення максимального стимулювання насінневого відновлення лісів, заміна нестійких чистих за складом та порослевих деревостанів на насінневі мішані складні, виділення найбільш стійкі до несприятливих кліматичних факторів, шкідників та хвороб форм і популяцій деревних порід.

Проведенням лісогосподарських заходів з переформування та природного відновлення дубових насаджень [20, 22–24, 117, 143, 167, 172, 173, 179] на довгострокову перспективу можна забезпечити сталість лісокористування, значно поліпшити якісний склад дубових лісів, оптимізувати вікову структуру насаджень, домогтися поновлення деревостанів природним шляхом, підвищити стійкість і стабільність лісів та забезпечити їх багатофункціональну роль в цілому в Україні, в тому числі і у Великоанадольському масиві.

### *Висновки до розділу*

1. Україна і зокрема – Донеччина з повним правом вважаються батьківщиною степового лісорозведення. Великоанадольський лісовий масив є унікальним природно-територіальним комплексом та складовою природно-заповідного фонду України. Зокрема тут Г. М. Висоцьким та М. Я. Дахновим були розроблені, апробовані та запроваджені деревно-чагарниковий та деревно-тіньовий методи змішування лісових культур, що і понині є основою лісорозведення в регіоні.

2. Сучасний стан дубових насаджень Донеччини та зокрема – Великоанадольського масиву значно погіршився внаслідок активізації наприкінці ХХ ст. процесів всихання, що може призвести до суттєвого послаблення ефективності виконання лісами екологічних функцій.

3. В чистих дубових деревостанах та деревостанах порослевого походження, які характеризуються ослабленим станом і низькою продуктивністю, слід запроваджувати комплексні рубки з орієнтацією по можливості на насіннєве відновлення або створення лісових культур дуба звичайного.

4. Профілактичним заходом запобігання всиханню є повне дотримання нормативів вирощування штучних дубових лісів відповідно до природно-кліматичних умов на всіх етапах їхнього вирощування. Оптимальним за дослідженнями вчених для степових умов є деревостан помірної густоти із зімкненим наметом складної форми.

5. Додаткових досліджень потребують питання стану, формування, росту, біологічної продуктивності та кліматорегулювальних функцій дубових насаджень Великоанадольського лісового масиву. Для оцінювання ведення господарства в дубових лісах масиву необхідно вивчити причини та наслідки їхнього всихання, визначити ступінь використання ними лісорослинного потенціалу. На основі цих даних слід розробити заходи з оптимізації та відновлення пошкоджених і розладнаних деревостанів.

## РОЗДІЛ 2

### ПРИРОДНІ УМОВИ РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ. МЕТОДИКА ТА ОБСЯГ ВИКОНАНИХ РОБІТ

#### 2.1 Природні умови регіону досліджень

Великоанадольський лісовий масив розташований у Волноваському районі, у південно-західній частині Донецької області, поблизу м. Волноваха. За геоботанічним районуванням регіон досліджень знаходиться в межах степової зони і займає смугу різнотравно-типчаково-ковилових і типчаково-ковилових степів [49]. За лісорослинним районуванням територія масиву належить до Донбаського байрачного степу [47, 48, 159], за комплексним лісорослинним районуванням України [46, 159] – до лісорослинної зони Північного (Байрачного) Степу Лівобережно-Дніпровського північно-степового (байрачно-степового) лісорослинного району, а за лісогосподарським районуванням [46, 159] – до Донбаського округу Північностепової лісогосподарської області.

Фізико-географічні умови та рельєф. Рельєф південного сходу України, сформований під дією ендогенних і екзогенних сил упродовж тривалого геологічного часу та обумовлений нерівномірним заляганням кристалічного фундаменту, гірськоутворюючими процесами та тектонічними рухами [95, 131]. Основними рельєфоутворюючими процесами на південному сході України є вивітрювання і формування елювію, масовий рух розпушеного матеріалу на схилах, змив і розмив, вітрова ерозія, карстові явища та сучасні тектонічні рухи. Окрім того, на території південного сходу України велику роль відіграють форми рельєфу, створені діяльністю людини, зокрема – відвали порід [138].

На території регіону сформувалися чотири геоструктурні елементи – Донецький кряж, Приазовська височина, Дніпровська западина і Азовсько-Чорноморська низина. В регіоні досліджень, у південній частині Донеччини,



Донецький кряж переходить у Приазовську височину, висота якої визначається в межах 130–150 м над р. м. На Приазовській височині виділяють такі ландшафтні місцевості: останцево-вододільні, вододільні хвилясті, яружно-балкові, ерозійні схили (придолинні), терасно-річкові і заплавні [123]. Великоанадольський лісовий масив розташований на північних схилах Приазовської височинної області Лівобережно-Дніпровсько-Приазовської північностепової провінції Північностепової підзони Степової зони Східно-Європейської рівнини. Приазовська височина складена архейськими і протерозойськими кристалічними породами, оголеними по балках і берегах річок. Територія розташування масиву є майже повністю розораною рівниною, зайнятою сільськогосподарськими культурами [95].

Клімат регіону розташування Великоанадольського лісового масиву перебуває під впливом двох протилежних факторів: вологих вітрів з басейну Атлантичного океану і східних сухих вітрів Азіатського континенту. Значно меншим є вплив холодного арктичного і теплого вологого середземноморського повітря. Переважають східні сухі вітри, під впливом яких сформувався сухий континентальний клімат з частими суховіями великої сили. За кліматичним районуванням України, південний схід віднесено до континентальної степової області помірних широт, регіон досліджень – до Південно-Західного кліматичного району (м. Волноваха) [95, 130].

Загалом клімат на південному сході Донбасу є помірно континентальним, з вираженими посушливо-суховійними явищами, нерівномірним розподілом опадів упродовж року та коливаннями їхньої кількості за роками. Континентальність виявляється в різких змінах температури та низькій відносній вологості повітря [15, 95, 130]. Вегетаційний період починається в кінці квітня і закінчується на початку жовтня. Тривалість періоду з температурою вище  $+5^{\circ}\text{C}$  складає близько 200 днів, а періоду з активними температурами (вище  $+10^{\circ}\text{C}$ ) – близько 165–

170 днів. Безморозні місяці – червень – вересень. Середньомісячна температура повітря становить  $+7,9^{\circ}\text{C}$ . Абсолютний максимум температури повітря становить  $+39^{\circ}\text{C}$ , абсолютний мінімум –  $-37^{\circ}\text{C}$ . Останні приморозки навесні датовані 6 травня, перші приморозки восени – 5 жовтня. Середня дата замерзання річок – 17 грудня, середня дата початку паводку – 8 березня.

У холодну пору року переважають вітри східного і північно-східного напрямків. Вони обумовлюють морози і заметілі, навесні сильно висушують ґрунти і викликають пилові бурі. Найбільша частка суховіїв (третина) припадає на травень. У цей час відносна вологість повітря знижується до 11–14 %. Влітку переважають вітри східних напрямків, які доволі часто призводять до посух [95].

Середньорічна кількість опадів становить 450–500 мм, в окремі роки вона сягає 550–600 мм і більше [22]. За вегетаційний період випадає 49 % опадів. Середньорічна відносна вологість повітря становить 74 %, взимку вона коливається від 89 до 92 %, влітку – від 58 до 60 %. Середня глибина промерзання ґрунту – 50 см, максимальна – 90 см. Постійний сніговий покрив встановлюється з 25 грудня, сніг тоне з 8 березня [15, 95, 130].

Загалом клімат району розташування Великоанадольського масиву сприятливий для успішного росту деревних та чагарникових порід. Серед несприятливих кліматичних явищ слід виділити зимову відлигу, ожеледицю, холодну малосніжну зиму, промерзання ґрунту, весняні приморозки, сухі східні вітри, сухе і спекотне літо, посушливі весну і осінь.

Ґрунтово-гідрологічні умови. Водний режим регіону досліджень пов'язаний з атмосферними опадами, тому рівень ґрунтових вод змінюється протягом року. У зв'язку з цим для регіону характерний непромивний тип зволоження, за якого рослини використовують лише атмосферні опади.

Ґрунти південного сходу України вирізняються строкатістю, генетичною складністю і різноманіттям [132]. Згідно з ґрунтовим районуванням територія південного сходу України належить до помірного

(суббореального) поясу центральної лісостепової і степової областей, до зони степу з чорноземами звичайними, південними і міцелярно-карбонатними [4, 132, 217].

Переважаючий тип ґрунтів регіону (близько 90 %) – чорноземи звичайні на лесовидних суглинках. Найбільш поширеними є чорнозем звичайний середньоглибокий, слаболучний, чорнозем звичайний неглибокий малогумусний і чорнозем звичайний середньогумусний. Гумусовий горизонт має потужність 90–100 см, у підґрунті у великій кількості з'являються карбонатні трубочки, лінія скипання розташована на глибині 50–60 см [4, 132, 160].

Трапляються чорноземи солонцюваті і солончакові, які залягають невеликими плямами серед інших різновидів ґрунтів. Причиною засолення ґрунтів є близьке залягання мінералізованих ґрунтових вод. За ступенем вологості більшість ґрунтів є сухими. Землі з надмірним зволоженням відсутні [4, 95, 132].

Характеристика лісового фонду. За лісорослинним районуванням [159] на території Донеччини виділяють дві підзони степової зони – байрачностепову або північностепову, що переважає за обсягами поширення, і середньостепову, представництво якої є значно меншим. До їхнього складу входять Лівобережний байрачно-степовий, Донецький та Середньостеповий лівобережний лісорослинні райони, які відрізняються між собою співвідношенням типів лісорослинних умов та головних порід у лісах природного походження. Загалом вся південна частина Донецької області, де розташований Великоанадольський масив, масово представлена штучними лісовими фітоценозами. Вони мають переважно захисне і меліоративне призначення і, у зв'язку з цим, розосереджені на території.

На сьогодні лісовий фонд Донецької області загальною площею 214,5 тис. га утворений насадженнями лісогосподарського, захисного, природно-заповідного призначення. Лісові насадження області становлять лише 1,93 % площі та 1,21 % запасу лісів України. При цьому ліси

Донеччини мають забезпечити екологічну стабільність регіону, який займає 4,4 % площі країни, в якому зосереджено 10 % її населення та 23 % промислово-економічного потенціалу [95].

Основна частина площі лісів області (129,7 тис. га, або 60 %) закріплена за підприємствами Донецького ОУЛМГ (рис. 2.1). Частка насаджень агролісомеліоративного комплексу, захисних насаджень на землях запасу та колишніх лісів агроформувань становить 27 % (57,9 тис. га), з яких 31,9 тис. га займають лісові смуги. Частка лісів установ природно-заповідного фонду становить лише 5 % (НПП «Святі Гори» – 10,9 тис. га). Решта 8 % площі лісового фонду Донеччини закріплені за іншими користувачами [95].

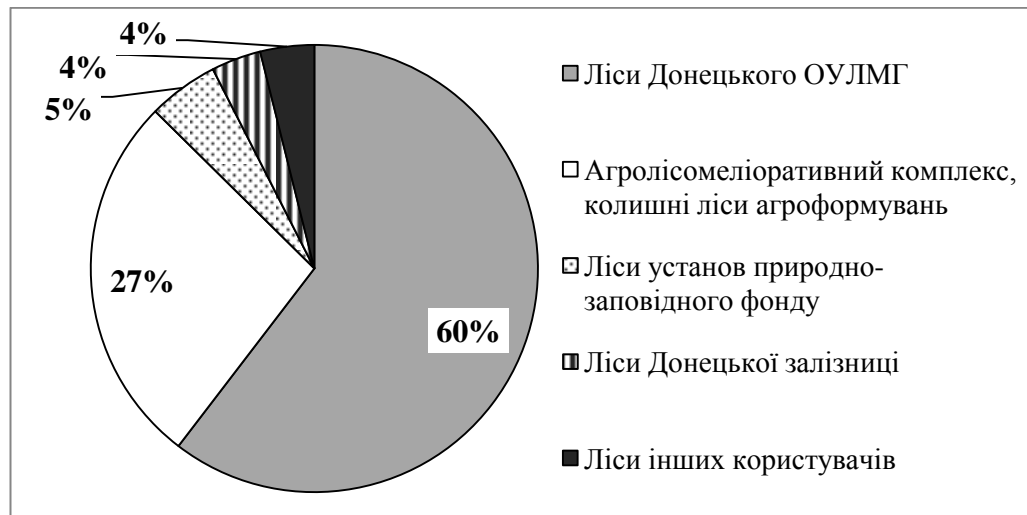


Рис. 2.1 Розподіл площі земель лісового фонду Донецької області за відомчою підпорядкованістю, %

Лісистість території області за останні 40 років збільшилася з 5,5 до 7,5 % за рахунок насаджень, створених десятьма підприємствами Донецького ОУЛМГ. Нормативи оптимальної лісистості території області для забезпечення екологічної безпеки регіону, стабільності врожаїв агрокультур, підтримання водного балансу і отримання мінімально необхідного ресурсу деревини за різними даними становлять 12–16 % [95].

Головними лісоутворювальними породами в насадженнях лісогосподарських підприємств Донецького ОУЛМГ є дуб звичайний та

сосна звичайна, на деревостани яких станом на 2010 р. припадає 66 % площ (табл. Б.1, Б.2). Станом на 2000 р. цей показник становив 69 %, але за 10 років частка площі дубових насаджень у лісовому фонді підприємств зменшилася з 54 до 50 % за умови абсолютного збільшення площ насаджень. Поширеними у лісовому фонді регіону також є насадження робінії звичайної, ясена звичайного, сосни кримської, кленів та ін. порід.

Згідно з Державною програмою «Ліси України» [58] та регіональною програмою «Ліси Донеччини» [23] для підвищення лісистості області та забезпечення комплексного використання лісових ресурсів заплановане створення нових насаджень. У перспективі реальним було підвищення лісистості Донеччини до 10 % за рахунок створення лісових культур на площі близько 80 тис. га, але проведення АТО у регіоні протягом 2014–2017 рр. поки не дає змоги реалізувати ці заходи.

Про позитивну дію зазначених державних програм щодо підвищення лісистості області свідчать результати аналізу динаміки площ насаджень за період 2000–2010 рр. (табл. 2.1). Загальна площа лісових насаджень лісогосподарських підприємств регіону за 10 років збільшилася на 13,4 тис. га – з 79,14 до 92,54 тис. га. Відбулося збільшення площі насаджень всіх основних лісоутворювальних порід: соснових насаджень – на 3,4 тис. га, дубових – на 3,1 тис. га, робінієвих – на 2,3 тис. га. Запаси насаджень за 10-річний період також зросли як в цілому (із 12,2 до 15,5 млн м<sup>3</sup>), так і по кожній лісоутворювальній породі. Середньорічна зміна запасу насаджень за цей період становить 3,5 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>.

Розміщення лісів на території області є вкрай нерівномірним – основні лісові масиви зосереджені на півночі Донеччини. Південні, південно-східні та західні райони Донецької області є малолісними. За даними електронної повидільної бази даних ВО «Укрдержліспроєкт» загальна площа дубових насаджень у лісовому фонді Донецького ОУЛМГ станом на 2010 р. становить 46 тис. га. Вони розподілені по території Донеччини нерівномірно. Основна частина дубових насаджень (39 % площі) розташована у центральній та

східній частині області (ДП «Донецьке ЛГ», ДП «Горлівське ЛГ» та ДП «Торезьке ЛГ»). Третина дубових насаджень (34 % площі) припадає на північну частину (ДП «Слов'янське ЛГ» та ДП «Краснолиманське ЛГ») Донеччини. У західній та південній частинах області зосереджено понад ¼ площі дубняків регіону (27 %).

Таблиця 2.1

**Динаміка площі і запасів лісових насаджень переважаючих порід  
лісогосподарських підприємств Донецької області**

Порода	Станом на 2000 рік			Станом на 2010 рік			Зміни, ±		
	площа, тис. га	запас		площа, тис. га	запас		площа, тис. га	запас	
		загальний, тис. м <sup>3</sup>	на 1 га, м <sup>3</sup>		загальний, тис. м <sup>3</sup>	на 1 га, м <sup>3</sup>		загальний, тис. м <sup>3</sup>	на 1 га, м <sup>3</sup>
Дуб звичайний	42,91	6610,87	154	46,00	7568,57	165	+3,09	+957,70	+11
Сосна звичайна	11,93	2768,09	232	15,29	3896,31	255	+3,36	+1128,22	+23
Робінія звичайна	6,20	523,84	84	8,53	784,81	92	+2,33	+260,97	+8
Ясен звичайний	6,07	1137,66	187	7,16	1437,44	201	+1,09	+299,78	+14
Сосна кримська	4,12	183,11	44	4,48	348,67	78	+0,36	+165,56	+34
Ясен зелений	1,71	166,17	97	3,12	428,91	137	+1,41	+262,74	+40
Вільха чорна	0,93	212,79	229	1,30	256,88	198	+0,37	+44,09	-31
Інші породи	5,27	602,65	114	6,66	736,95	111	+1,39	+134,30	-3
Разом	79,14	12205,18	154	92,54	15458,54	167	+13,40	+3253,36	+13

На ДП «Великоанадольське ЛГ» припадає лише 10 % (4,5 тис. га) загальної площі дубових насаджень (рис. 2.2, табл. В.1). Найбільша площа дубових деревостанів зосереджена в лісовому фонді ДП «Слов'янське ЛГ» та ДП «Торезьке ЛГ» – 12,1 та 7,9 тис. га відповідно. Дубові насадження є переважаючими в лісовому фонді ДП «Донецьке ЛГ», де їх частка становить 79 %, ДП «Слов'янське ЛГ» (73 %) та ДП «Великоанадольське ЛГ» (71 %). В лісовому фонді ДП «Тельманівське ЛГ» (12 %) та ДП «Краснолиманське ЛГ»

частка дубових насаджень є порівняно невеликою і становить 12 та 17 % відповідно. В лісовому фонді ДП «Маріупольська ЛНДС» частка дубових насаджень сягає 80 %.

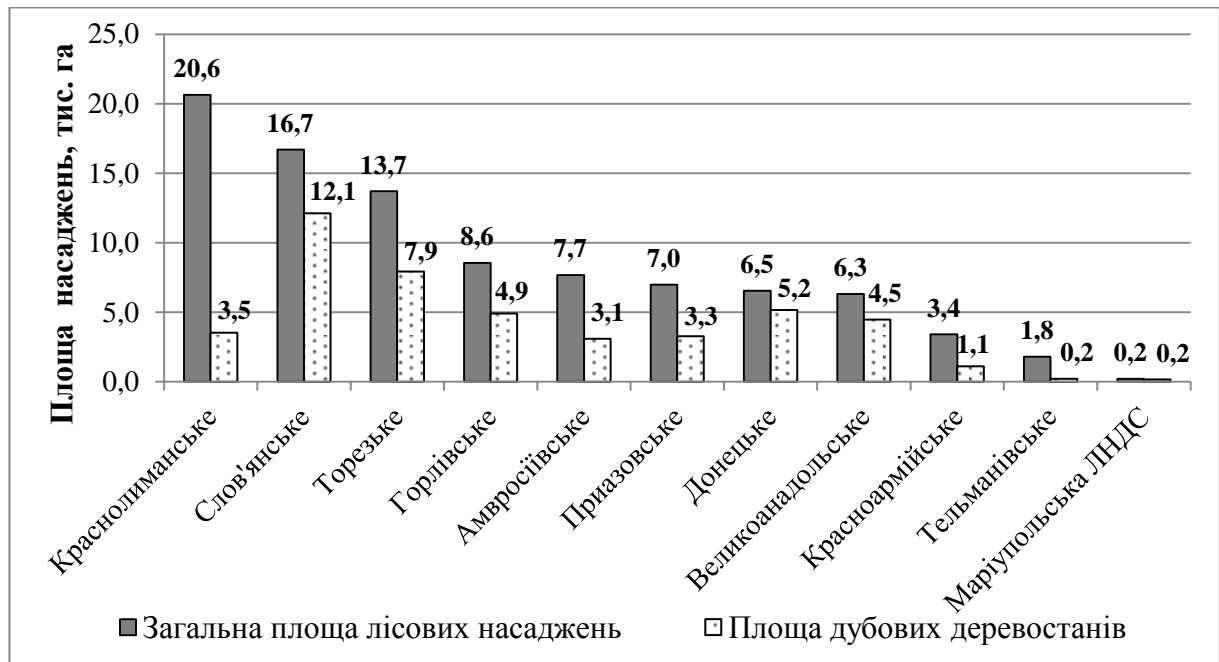


Рис. 2.2 Розподіл площ дубових насаджень Донецької області за лісогосподарськими підприємствами

За лісотипологічним районуванням регіон досліджень належить до Приазовського сектору району Донецьких байрачних лісів сухої загрудової області 1е сухого відносно теплого клімату [118]. Типологічна структура дубових деревостанів Донеччини є відносно однорідною. Хоча вона і представлена понад 20 типами лісу, проте серед них переважають 3 типи – суха та свіжа берестово-пакленові діброви і суха пакленова судіброва. Загальна площа цих типів лісу становить 40,3 тис. га (табл. В.2). На частку площ ділянок, яка характеризується загалом несприятливими для лісорозведення умовами, припадає 17 %. Частки найбільш притаманних регіону ділянок сухої ( $D_1$ -бр-кпД) та свіжої ( $D_2$ -бр-кпД) берестово-пакленових дібров становить 43 % та 28 % відповідно.

Найбільші обсяги лісорозведення у регіоні припадали на роки після Другої світової війни, коли було створено більше половини всіх наявних

штучних лісів регіону. Сьогодні понад 75 % лісостанів області мають штучне походження. Серед дубових лісостанів Донеччини переважають штучно створені насадження (лісові культури), площа яких становить 27,3 тис. га, або 59 %. Третину площі займають деревостани вегетативного (порослевого) походження (15,2 тис. га), а площа природних насінневих деревостанів становить 3,5 тис. га, або 8 % (табл. В.3).

Подібне співвідношення площ деревостанів властиве дубнякам найпоширенішого типу лісу Донеччини – сухої берестово-пакленової діброви. Серед них також переважають лісові культури (65 % площі типу лісу). Серед дубняків свіжої берестово-пакленової діброви частка площі штучних насаджень є меншою (42 %), ніж деревостанів вегетативного походження (45 %). Частка площі природних насінневих дубняків цього типу лісу також є дещо більшою (13 %).

Порослеві дубові деревостани зосереджені переважно на півночі та сході Донецької області (90 % площі усіх порослевих дубняків), насамперед – у ДП «Слов'янське ЛГ» та ДП «Горезьке ЛГ». Частка площі дубових деревостанів природного насінневого походження є порівняно невеликою, вони зосереджені в центрі та на сході області.

Штучні дубові деревостани сухої берестово-пакленової діброви розташовані в центрі (45 % площі, ДП «Донецьке ЛГ» та ДП «Горлівське ЛГ») та на південному заході області (понад 30 % площі, ДП «Великоанадольське ЛГ» та ДП «Приазовське ЛГ»). Штучні дубові деревостани свіжої берестово-пакленової діброви поширені в ДП «Слов'янське ЛГ», ДП «Горезьке ЛГ», ДП «Донецьке ЛГ», тобто по всій області, але значна частка їх площ (35 %) зосереджена в ДП «Великоанадольське ЛГ», зокрема – на території Великоанадольського масиву.

Таким чином, жорсткіші кліматичні умови південного заходу порівняно із центром та північчю Донецької області, відсутність тут природних лісів зумовили необхідність штучного заліснення цієї території.



Лісорослинні умови Великоанадольського масиву є кращими за зволоженням порівняно із сусідніми лісогосподарськими підприємствами – ДП «Приазовське ЛГ» та ДП «Тельманівське ЛГ», тому тут більш поширені ділянки свіжої берестово-пакленової діброви.

Середній вік штучних дубових насаджень підприємств Донецького ОУЛМГ однаковий, адже основну масу культур було створено у повоєнні роки. Цей показник становить 50–65 років для штучних деревостанів та 80–90 років – для природних насінневих та порослевих деревостанів. Із цього ряду виділяються лісові культури ДП «Великоанадольське ЛГ» та ДП «Маріупольська ЛНДС», основну частину яких було створено у першій половині ХХ ст. з науково-дослідницькою метою. Середньозважений вік штучних насаджень ДП «Маріупольська ЛНДС» в умовах D<sub>2</sub>-бр-кпД сягає 100 р., ДП «Великоанадольське ЛГ» – 75 років.

Аналіз лісівничо-таксаційних показників дубових деревостанів Донецької області підтверджує доволі високу продуктивність останніх з огляду на несприятливі природно-кліматичні умови (табл. 2.2). Загалом природні дубові деревостани насінневого походження дещо поступаються за висотою, відносною повнотою, запасом та, відповідно, середньою зміною запасу порослевим деревостанам регіону за умови однакового середнього віку. Проте їх перевагою є більша довговічність та стійкість до жорстких природно-кліматичних умов регіону.

Штучні дубові насадження Донеччини загалом поступаються за своїми лісівничо-таксаційними показниками (діаметр, висота, запас на 1 га) природним деревостанам, що пояснюється їхнім меншим віком (близько 60 років). Проте за показниками продуктивності (клас бонітету, зміна запасу) штучно створені дубові ліси Донеччини є кращими порівняно із природними.

Так, середньозважений клас бонітету штучних дубових насаджень лісогосподарських підприємств регіону коливається в межах II,1–III,4 та Ia,9–II,3 відповідно в умовах сухої та свіжої берестово-пакленової діброви (табл. Г.1, Г.2).

Таблиця 2.2

**Лісівничо-таксаційні показники дубових насаджень переважаючих типів лісу Донецького ОУЛМГ станом на 2010 р.**

Тип лісу	Походження	Площа, тис. га	Вік, років	Частка дуба у складі, %	Діаметр, см	Висота, м	Відносна повнота	Клас бонітету	Запас		Середня зміна запасу, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>
									на 1 га, м <sup>3</sup>	загальний, тис. м <sup>3</sup>	
D <sub>1</sub> -бр-кпД	штучне	12,99	55	76	17,4	14,8	0,78	II,6	138	1794,06	2,5
	природне насіннєве	0,74	86	77	27,6	18,2	0,66	III,1	179	132,39	2,1
	природне порослеве	6,08	88	79	27,3	20,2	0,67	III,1	197	1197,04	2,2
D <sub>2</sub> -бр-кпД	штучне	5,47	62	76	21,4	18,2	0,77	II,0	189	1035,44	3,0
	природне насіннєве	1,61	83	56	28,7	20,2	0,66	II,5	200	321,83	2,4
	природне порослеве	5,83	86	71	29,0	21,4	0,69	II,7	224	1305,72	2,6

Середньозважений клас бонітету штучних дубових насаджень ДП «Великоанадольське ЛГ» в умовах D<sub>1</sub>-бр-кпД є дещо вищим, ніж загалом по області, – II,5 та II,6 відповідно. Клас бонітету дубових насаджень Великоанадолю в умовах D<sub>2</sub>-бр-кпД не відрізняється від середнього значення показника по області – II,0. За цим показником насадження Великоанадолю серед підприємств, загальна площа дубових лісів яких становить 1 тис. га і більше, поступаються насадженням розташованих північніше ДП «Донецьке ЛГ» та ДП «Горлівське ЛГ», проте переважають дубняки у ДП «Слов'янське ЛГ», ДП «Торезьке ЛГ» та ДП «Приазовське ЛГ».

Клас бонітету порослевих дубових деревостанів є нижчим порівняно зі штучними насадженнями – III,0–III,7 та II,3–III,1 відповідно в умовах D<sub>1</sub>-бр-кпД та D<sub>2</sub>-бр-кпД. Середньозважений клас бонітету дубових деревостанів вегетативного походження в цих типах лісу (III,1 та II,3 відповідно) є вищим в порівнянні майже з усіма підприємствами області та не поступається середнім показникам по області (III,1 та II,7 відповідно).

Середня зміна запасу дубових насаджень штучного походження за підприємствами Донецького ОУЛМГ становить  $2,0\text{--}3,0 \text{ м}^3\cdot\text{га}^{-1}$  та  $2,6\text{--}4,2 \text{ м}^3\cdot\text{га}^{-1}$  відповідно в умовах D<sub>1</sub>-бр-кпД та D<sub>2</sub>-бр-кпД. Цей показник по області в зазначених типах лісу становить 2,5 та  $3,0 \text{ м}^3\cdot\text{га}^{-1}$  відповідно. Загалом за середньою зміною запасу ( $2,6$  та  $2,9 \text{ м}^3\cdot\text{га}^{-1}$  відповідно) дубові насадження ДП «Великоанадольське ЛГ» не поступаються середньому показнику по області. За середньою зміною запасу штучні дубові насадження Великоанадолю також поступаються лише насадженням ДП «Донецьке ЛГ» і ДП «Горлівське ЛГ» в умовах сухої та ДП «Донецьке ЛГ» в умовах свіжої берестово-пакленової діброви.

Середня зміна запасу дубових насаджень вегетативного походження за підприємствами Донецького ОУЛМГ становить  $1,6\text{--}2,7 \text{ м}^3\cdot\text{га}^{-1}$  та  $2,3\text{--}3,7 \text{ м}^3\cdot\text{га}^{-1}$  відповідно в умовах D<sub>1</sub>-бр-кпД та D<sub>2</sub>-бр-кпД (див. табл. Г.1, Г.2). Середньозважене значення середньої зміни запасу порослевих дубових деревостанів Великоанадолю є максимальним і перевищує відповідні показники за іншими підприємствами, а також середній показник по області ( $2,2$  та  $2,6 \text{ м}^3\cdot\text{га}^{-1}$  відповідно).

Таким чином за продуктивністю дубові насадження ДП «Великоанадольське ЛГ» суттєво поступаються лише насадженням ДП «Горлівське ЛГ» та ДП «Донецьке ЛГ», які розташовані північніше. Це підтверджує унікальність насаджень масиву, що штучно створені в умовах відкритого степу в результаті роботи Докучаєвської експедиції.

Експлуатаційні ліси у регіоні досліджень відсутні. Насадження області та, зокрема, Великоанадольського лісового масиву, мають еколого-захисне, природоохоронне, наукове та історико-культурне призначення. З огляду на це, для забезпечення сталого лісокористування ведення лісового господарства в регіоні повинно базуватись на типологічних засадах, з врахуванням закономірностей росту насаджень в межах конкретного типу лісу [10, 12, 118, 119].

## 2.2 Методика досліджень та обсяг виконаних робіт

Дослідження проводили протягом 2009–2016 рр. у дубових насадженнях Великоанадольського лісництва ДП «Великоанадольське ЛГ» та ДП «Маріупольська ЛНДС» Донецької області. Пробні площі (ПП) закладали протягом 2009–2013 рр. в чистих та мішаних 30–125-річних деревостанах штучного та природного походження Іа–ІV класів бонітету сухої та свіжої берестово-пакленової діброви.

Пробні площі закладали згідно із чинними нормативами «Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання» [158] та загальноприйнятими у лісівництві й лісовій таксації методиками [3, 36]. Прив'язку та зйомку пробних площ проводили за допомогою бусолі та мірної стрічки. Після відмежування ПП у природі на них здійснювали суцільний перелік дерев з вимірюванням діаметрів мірною вилкою на висоті 1,3 м, висот дерев за допомогою висотоміра у 20–30 дерев головної породи. Для інших порід, які входять до складу насадження, вимірювали висоти у 10–15 дерев.

Породний склад мішаних деревостанів визначали за співвідношенням частки запасу деревних порід для кожного елементу лісу. Клас бонітету визначали за віком і середньою висотою елементу лісу з використанням уніфікованої системи бонітування [96]. Інші лісівничо-таксаційні показники деревостану визначали згідно із загальноприйнятими методиками [3, 36, 96, 114].

Репрезентативність пробних площ встановлювали шляхом розподілу загальної їх кількості за типами лісу, віком, походженням, складом та класами бонітету (табл. 2.3–2.5). Порівняльний аналіз одержаних даних за закладеними ПП та розподілу площ дубових деревостанів Великоанадольського лісового масиву за базою даних дає змогу стверджувати, що експериментальний матеріал є репрезентативним та об'єктивно відбиває фактичне співвідношення за зазначеними показниками.

Таблиця 2.3

**Розподіл кількості пробних площ за походженням, складом і типами лісу**  
(чисельник – шт., знаменник – % від загальної кількості)

Індекс типу лісу	Походження				Всього
	штучне		природне порослеве		
	мішані	чисті	мішані	чисті	
<i>D<sub>1</sub>- бр-кпД</i>	$\frac{9}{15}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{23}{39}$
<i>D<sub>2</sub>- бр-кпД</i>	$\frac{15}{25}$	$\frac{13}{22}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{36}{61}$
Разом	$\frac{24}{40}$	$\frac{19}{32}$	$\frac{10}{18}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{59}{100}$

Таблиця 2.4

**Розподіл кількості пробних площ за групами класів віку і типами лісу**  
(чисельник – шт., знаменник – % від загальної кількості)

Індекс типу лісу	Групи класів віку				Всього
	IV і <	V–VIII	IX–XII	XIII і >	
<i>D<sub>1</sub>- бр-кпД</i>	–	$\frac{9}{15}$	$\frac{14}{24}$	–	$\frac{23}{39}$
<i>D<sub>2</sub>- бр-кпД</i>	$\frac{3}{5}$	$\frac{14}{24}$	$\frac{18}{30}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{36}{61}$
Разом	$\frac{3}{5}$	$\frac{23}{39}$	$\frac{32}{54}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{59}{100}$

Таблиця 2.5

**Розподіл кількості пробних площ за класами бонітету і типами лісу**  
(чисельник – шт., знаменник – % від загальної кількості)

Індекс типу лісу	Клас бонітету					Всього
	Ia	I	II	III	IV	
<i>D<sub>1</sub>- бр-кпД</i>	$\frac{2}{3,4}$	$\frac{3}{5,1}$	$\frac{4}{6,8}$	$\frac{13}{22,0}$	$\frac{1}{1,7}$	$\frac{23}{39}$
<i>D<sub>2</sub>- бр-кпД</i>	$\frac{1}{1,7}$	$\frac{8}{13,6}$	$\frac{14}{23,7}$	$\frac{13}{22,0}$	–	$\frac{36}{61}$
Разом	$\frac{3}{5,1}$	$\frac{11}{18,7}$	$\frac{18}{30,5}$	$\frac{26}{44,0}$	$\frac{1}{1,7}$	$\frac{59}{100}$

Розподіл площ насаджень за лісівничо-таксаційними показниками вивчали на основі матеріалів повидільної бази даних

ВО «Укрдержліспроєкт» (станом на 01.01.2001, 01.01.2007 та 01.01.2011). Обробку та переведення бази даних з формату \*.vff у формат \*.mdb програмного продукту MS Access здійснювали за допомогою програми, розробленої в лабораторії нових інформаційних технологій УкрНДІЛГА за відповідним алгоритмом [31].

Лісівничо-таксаційні показники модальних дубових деревостанів встановлювали шляхом групування ділянок за десятирічними класами віку. Для кожного класу віку визначали площу і загальний запас, а також середньозважені діаметр і висоту насаджень, їхній вік, відносну повноту, клас бонітету, середню зміну запасу та запас на гектарі.

На ПП здійснювали суцільний перелік дерев за категоріями санітарного стану. Санітарний стан дерев визначали за допомогою шкали категорій стану, наведеною у «Санітарних правилах в лісах України» [148]. Згідно з цією шкалою виділяється шість категорій стану дерев – здорові, ослаблені, дуже ослаблені, всихаючі, свіжий та старий сухостій. Категорію санітарного стану визначали за сукупністю біоморфологічних ознак – густотою крони, наявністю, кольором та характером розподілу листя, пошкодженістю комахами та збудниками хвороб, наявністю сухих гілок, станом кори тощо. Стан дубових насаджень та ступінь їх пошкодження характеризували індексом стану деревостанів ( $I_c$ ), який визначали за формулою [144]:

$$I_c = K_1 \times n_1 + K_2 \times n_2 + K_3 \times n_3 + \dots + K_6 \times n_6 / N \quad (2.1)$$

де:  $I_c$  – індекс стану;

$K_1 \dots K_6$  – категорії стану дерев (I – VI);

$n_1 \dots n_6$  – кількість дерев даної категорії стану;

$N$  – загальна кількість дерев на пробній площі.

Санітарний стан насадження визначали за такою градацією (табл 2.6) [144].

Таблиця 2.6

## Шкала оцінювання санітарного стану насадження

Індекс стану	Ступінь пошкодження насадження	Санітарний стан насадження
1,00–1,50	відсутній	здоровий
1,51–2,50	слабкий	ослаблений
2,51–3,50	середній	сильно ослаблений
3,51–4,50	сильний	всихаючий
4,51–6,00	дуже сильний	мертвий

Для визначення ефективності використання лісорослинного потенціалу (ВЛП) дубовими насадженнями застосовували методи лісотипологічного аналізу [37, 103, 174]. Кількісне оцінювання ефективності використання лісорослинного потенціалу лісових земель модальними деревостанами виконували із застосуванням показників продуктивності корінних насаджень. Ступінь використання деревостанами лісорослинного потенціалу визначали за формулою [60, 145]:

$$\text{ВЛП} = \text{П}_\phi \cdot (\text{П}_\pi)^{-1} \cdot 100 \%, \quad (2.2)$$

де ВЛП – ступінь використання лісорослинного потенціалу (%);

$\text{П}_\phi$  – фактична продуктивність деревостанів,  $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ ;

$\text{П}_\pi$  – потенційна продуктивність деревостанів,  $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ .

Лісотипологічне обстеження дубових деревостанів проводили на засадах лісівничо-екологічної типології [36, 118, 128]. Живий надґрунтовий покрив і підлісок на ПП оцінювали за методикою Д. В. Воробйова [36]. Визначали видовий склад, характер розміщення по площі, рясність і проективне покриття трав'яних рослин. Для уточнення та встановлення назв видів використовували визначник [116]. Особливості росту та структуру дубняків природного походження вивчали за допомогою комплексу технологій *Field-Map* [27]. Для цього закартовано ділянку дубового деревостану площею 0,25 га (ПП 11). Площі живлення дерев встановлювали

аналітичним способом пропорційно їх діаметрам за методикою Тябера [165, 178].

Хід росту деревостанів моделювали за апробованими методичними рекомендаціями [8, 66, 106, 108, 112, 149, 170, 186]. Модельні дерева на пробних площах добирали із середніми діаметром і висотою стовбурів і розмірами крон за методом пропорційного представництва [158]. Після зрубівання дерева вимірювали: висоту стовбура і пня, протяжність крони, вік дерева, діаметр (у корі та без кори) біля кореневої шийки, на висоті 1,3 м, на серединах секцій, основи верхівки та на  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$  висоти стовбура.

Аналіз кліматорегулювальних функцій лісів Великоанадольського масиву проводили на основі даних багаторічних спостережень за температурою повітря та кількістю опадів метеостанції ДП «Маріупольська ЛНДС», яка володіє обсягом безперервної метеоінформації з часів Докучаєвської експедиції (з 1893 р.). Масив даних 120-річної тривалості дозволяє об'єктивно і достовірно визначати середньобагаторічні норми метеорологічних показників, відслідковувати динаміку клімату, діагностувати рівні коливань надходження опадів та термічного режиму [15, 22, 24, 60]. Для порівняння метеорологічних показників масиву з відкритою місцевістю використані дані метеостанцій м. Волноваха та смт Розівка. Середньобагаторічні значення метеорологічних показників обчислювали як середнє всіх обліків попередніх років. Для визначення фітомаси використовували нормативні табличні дані [26, 93] та розроблені таблиці ходу росту модальних дубових деревостанів Великоанадольського лісового масиву. Для переведення наземної фітомаси в загальну використовували відповідні коефіцієнти [26].

Облік природного поновлення здійснювали за методикою УкрНДІЛГА [159]. Підріст розподіляли за породами, групами висот, віком і станом життєздатності. Для оцінки успішності природного відновлення використовували шкалу УкрНДІЛГА (табл. 2.7).



Таблиця 2.7

## Шкала оцінювання успішності природного відновлення

Категорія успішності відновлення	Трапляння, %	Кількість життєздатного підросту головних порід (тис.шт.·га <sup>-1</sup> ) у віці, років		
		2–3	4–8	9–15
Добре	> 65	> 12,0	> 6,0	> 4,0
Задовільне	40–65	7,0–12,0	3,0–6,0	2,0–4,0
Недостатнє	20–39	3,1–6,9	1,5–2,9	0,5–1,9
Погане	< 20	< 3,0	< 1,4	< 0,4

Під час досліджень проаналізовано понад 50 тис. таксаційних виділів бази даних ВО «Укрдержліспроект» та матеріали чотирьох лісовпорядкувань (1973–2004 рр.), у т.ч. картографічні матеріали. Було закладено 59 пробних площ (табл. Ж.1), на яких проведено вимірювання понад 15 тис. дерев та оцінювання природного поновлення насаджень на 300 облікових площадках. Зрубано, обміряно та проаналізовано за ходом росту 30 модельних дерев.

Матеріали досліджень обробляли із застосуванням методів математичної статистики та прикладних програм [5, 67, 102]. Під час аналізу польових матеріалів використовували комп'ютерні програми: *MS Access*, *MS Excel*, *MS Word*, *MS Visio*, *MS Paint*, *Field-Map*, *Statistica 6*, *Opera Internet Browser* (інформаційний пошук), *Google Earth* (отримання картографічних матеріалів із мережі Інтернет) та інші.

## Висновки до розділу

1. Згідно з лісорослинним районуванням територія Великоаналоського масиву належить до Донбаського байрачного степу, за лісотипологічним районуванням регіон досліджень представлений Приазовським сектором району Донецьких байрачних лісів сухої загрудової області Іе сухого відносно теплого клімату. Під впливом східних сухих вітрів тут сформувався сухий континентальний клімат із частими суховіями великої сили.

2. Загалом клімат району розташування Великоанадольського масиву сприятливий для формування лісових насаджень, зокрема – стійких штучних дубових деревостанів. До несприятливих кліматичних явищ, що негативно впливають на ріст і розвиток насаджень, належать зимові відлиги, ожеледиця, холодна малосніжна зима, промерзання ґрунту, весняні приморозки, сухі східні вітри, сухе і спекотне літо, посушлива весна і осінь. Кліматичні особливості регіону необхідно враховувати під час створення та відновлення лісів і ведення господарства в них.

3. Південна частина Донецької області, де розташований Великоанадольський масив, представлена переважно лісовими фітоценозами штучного походження, що виконують захисні та меліоративні функції. Головною лісоутворювальною породою лісогосподарських підприємств регіону досліджень є дуб звичайний.

4. На частку ДП «Великоанадольське ЛГ», до складу якого входить Великоанадольський масив, припадає 10 % загальної площі дубових насаджень Донецької області. Серед підприємств Донецького ОУЛМГ штучні дубові насадження ДП «Великоанадольське ЛГ» суттєво поступаються за продуктивністю лише насадженням ДП «Горлівське ЛГ» та ДП «Донецьке ЛГ».

5. Лісовий фонд регіону досліджень характеризується відносно однорідною типологічною структурою. Найпоширенішими є суха та свіжа берестово-пакленові діброви і суха пакленова судіброва. Ведення лісового господарства в регіоні досліджень має базуватися на типологічних засадах.

### РОЗДІЛ 3

## ЕКОЛОГІЧНІ ФУНКЦІЇ НАСАДЖЕНЬ ВЕЛИКОАНАДОЛЬСЬКОГО ЛІСОВОГО МАСИВУ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ЙОГО ЛІСОВОГО ФОНДУ

Аналіз лісового фонду та динаміки таксаційних показників дубових деревостанів проведено з метою отримання об'єктивних даних щодо сучасного стану дубових насаджень, кількісної оцінки їхньої продуктивності і кліматорегулювальних функцій, а також виявлення тенденцій їхнього росту і розвитку. Аналіз виконано на основі матеріалів чотирьох лісовпорядкувань (1973–2004 рр.) та електронної повидільної бази даних ВО «Укрдержліспроєкт» станом на 2000 р., 2006 р. та 2010 р.

### 3.1 Екологічні функції насаджень Великоанадольського лісового масиву

Лісові насадження Великоанадольського масиву є пам'ятками природи і належать до лісів природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення. Вони виконують важливі кліматорегулювальні функції на південному заході Донецької області. До основних кліматоутворюючих факторів вчені відносять [109]:

- баланс світлової енергії на земній поверхні та в атмосфері;
- атмосферна циркуляція – система повітряних потоків, що несуть різну кількість тепла та вологи;
- вертикальний теплообмін та вологообмін в атмосфері, в підстилаючому шарі земної поверхні та між ними.

Лісова рослинність впливає на зазначені кліматотвірні фактори, але цей вплив є різним, в залежності від характеристик деревостанів та умов їхнього існування та розвитку. Вплив порівняно невеликих лісових масивів, таких як Великоанадольський ліс, обмежується територією, яка межує із ними, формуючи відповідний мікроклімат у районі їхнього розташування.

Для України основним кількісним показником посушливості є гідротермічний коефіцієнт Г. Т. Селянінова (ГТК), розроблений для визначення теплозабезпеченості і вологості певної території [150]. Автор вважав, що величини ГТК, більші за 1,3, відповідають помірному зволоженню, 1,3–1,0 – зоні нормального для рослин зволоження, а менші за 1,0 – недостатнього. Хоча ГТК Г. Т. Селянінова опрацьовувався для сільськогосподарських культур, він має значення і для лісівництва.

Оцінкою клімату окремих регіонів Східно-Європейської рівнини займались українські вчені Д. В. Воробйов і Д. Д. Лавриненко. Д. В. Воробйов запропонував обчислювати вологість клімату (W), яка була прийнята одним із таксонів лісотипологічного районування [36, 115, 118]. Визначені середньобогаторічні показники ГТК за Г. Т. Селяніновим та показника вологості клімату за Д. В. Воробйовим (табл. Д.1–Д.4) свідчать про недостатню зволоженість території розташування Великоанадольського масиву (рис. 3.1).

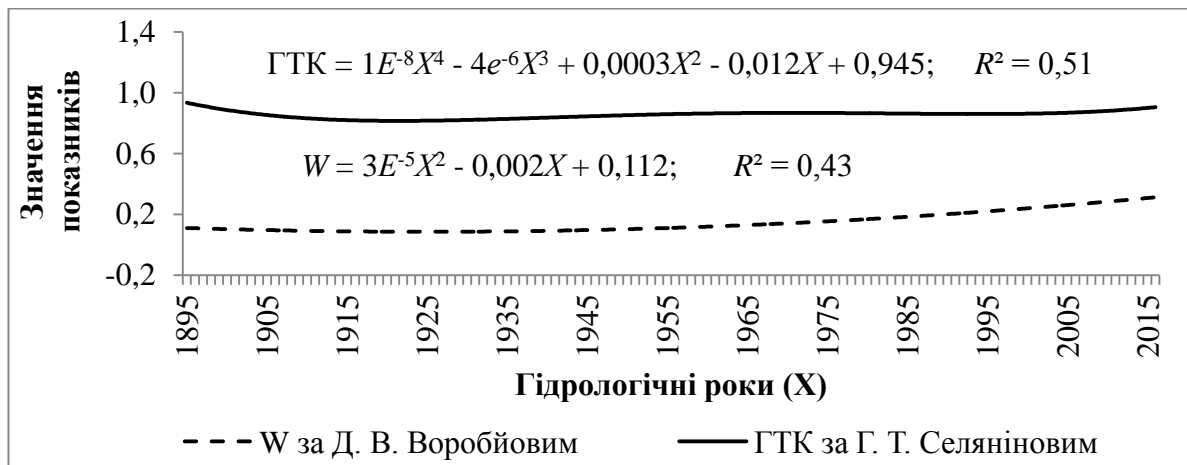
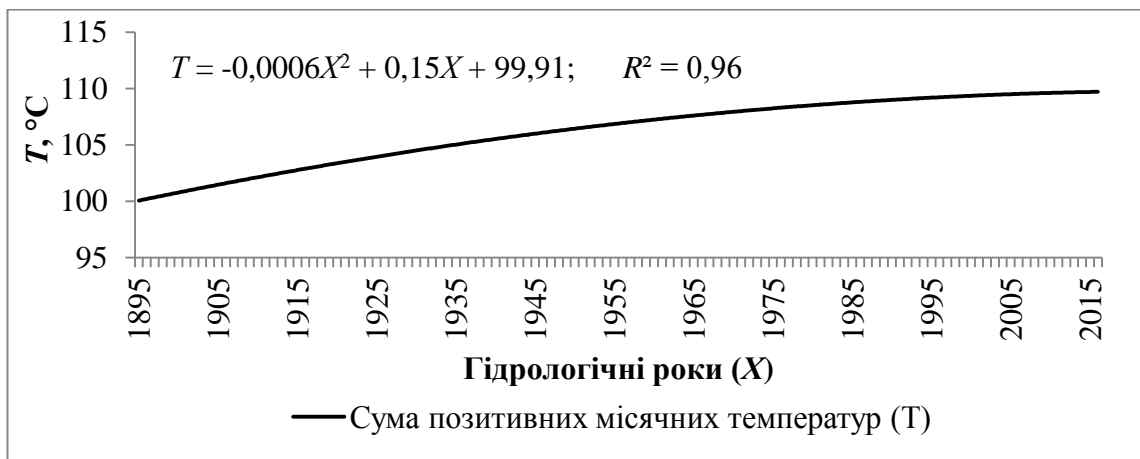


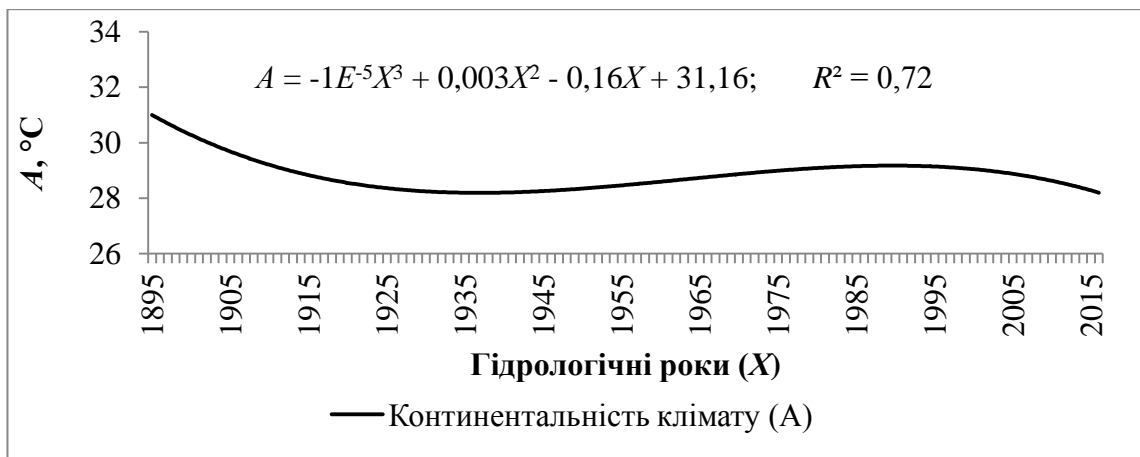
Рис. 4.15 Динаміка показників гідротермічного коефіцієнту за Г. Т. Селяніновим та вологості клімату за Д. В. Воробйовим території розташування Великоанадольського лісового масиву

Протягом 120 років середньобогаторічний показник ГТК залишався відносно стабільним, змінюючись з 0,80 до 0,90. В окремі, більш посушливі, або, навпаки, вологі роки показник ГТК виходив за ці межі. В цілому він характеризує територію розташування масиву як зону недостатнього

зволоження ( $ГТК < 1,0$ ), але не посушливу, коли  $ГТК$  є меншим за  $0,50$ . Показник вологості клімату за Д. В. Воробйовим є більш варіативним. За досліджуваний період він змінювався з  $-0,10$  до  $0,30$ , але загалом характеризує територію як область сухого відносно теплого клімату (суха загрудова область 1e), що підтверджує показник суми позитивних місячних температур регіону (рис. 3.2, а). Починаючи з 1935 р., сума позитивних місячних температур за рік ( $T$ ) становила  $104^{\circ}\text{C}$ . За 80 років вона поступово зросла до  $110^{\circ}\text{C}$ , і має тенденцію до подальшого збільшення.



а)



б)

Рис. 3.2 Динаміка суми позитивних місячних температур (а) і показника континентальності клімату (б) території розташування Великоанадольського лісового масиву

Середньобагаторічний показник континентальності (різниця між

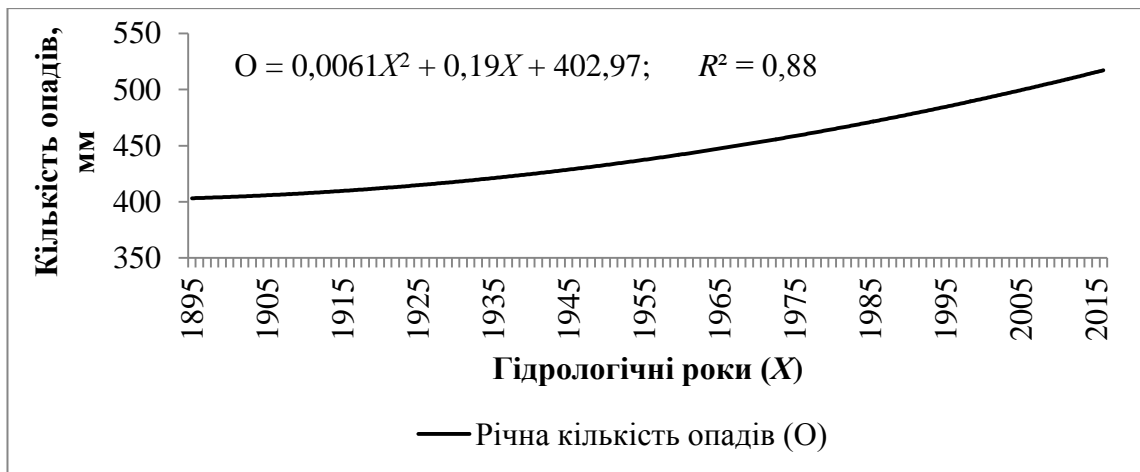
середньомісячною температурою найтеплішого і найхолоднішого місяців року, А) коливається в межах 27–32°C (див. рис. 3.2, б). Зазначені показники вологості клімату, суми температур та континентальності підтверджують приналежність території розташування масиву до лісотипологічного району Донецьких байрачних лісів.

Досліджуваний період вирізняється наростанням континентальності, починаючи із 90-х рр. ХХ ст., дефіцитом продуктивної вологи та загостренням природно-кліматичних умов для функціонування лісів регіону. Так, середньобагаторічний показник континентальності за останні 20 років зріс на 1°C, а в окремі роки він сягав 33–34°C. Залежність кліматичних показників від віку для відповідного періоду добре характеризується поліноміальними та логарифмічними функціями, коефіцієнти детермінації становлять 0,53–0,99. За даними науковців [22, 24, 101] на даний час на території Донецької і сусідніх областей відбувається типове зональне всихання, яке вкрай негативно впливає на ріст, продуктивність і стійкість лісів і в цілому вже призвело до втрат певної частини насаджень, насамперед – дібровного типу.

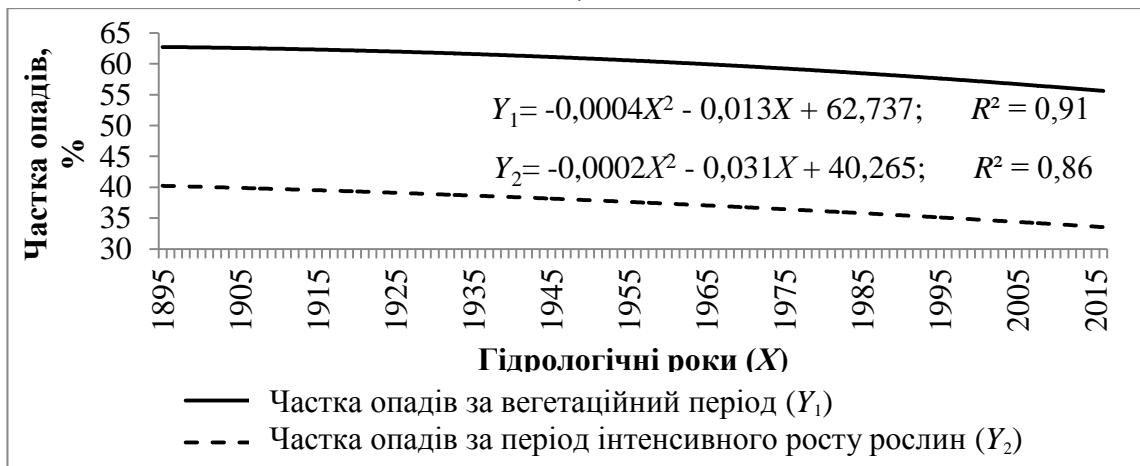
Для поточної кліматичної ситуації є характерним довготривале систематичне наростання річної суми опадів (рис. 3.3, а). Так, починаючи з 1895 р. середньобагаторічна кількість опадів збільшилась на 25 % – з 400 до 500 мм. В окремі роки кількість опадів (О) сягала 600 мм і більше. В останні 20 років цей показник збільшився майже на 20 мм. Проте, такі сприятливі умови нівелюються перерозподілом надходження переважаючої частки атмосферної вологи на період фізіологічного спокою дерев і порушеннями температурного режиму території. Останній сягає крайнього напруження в період з середини весни до середини осені, коли формуються значні гостропосушливі сезони і лісова рослинність функціонує в умовах дефіциту продуктивної вологи [22, 24, 60, 101].

Починаючи з 1915 р., і дотепер частка опадів, які випадають в період росту та розвитку деревних рослин на території розташування

Великоанадольського лісового масиву, поступово, але незмінно зменшується (рис. 3.3, б). Так, за 100 років частка опадів, що випадають за вегетаційний період (квітень – вересень), зменшилася з 63 до 56 %, а частка опадів ( $Y$ ), що випадають за період активного росту рослин (травень – липень), зменшилася з 40 – 41 до 34 %. Таким чином, на фоні збільшення абсолютного значення показника середньорічної кількості опадів відбувається їхній перерозподіл по сезонах року в бік збільшення частки осінньо-зимового періоду.



а)

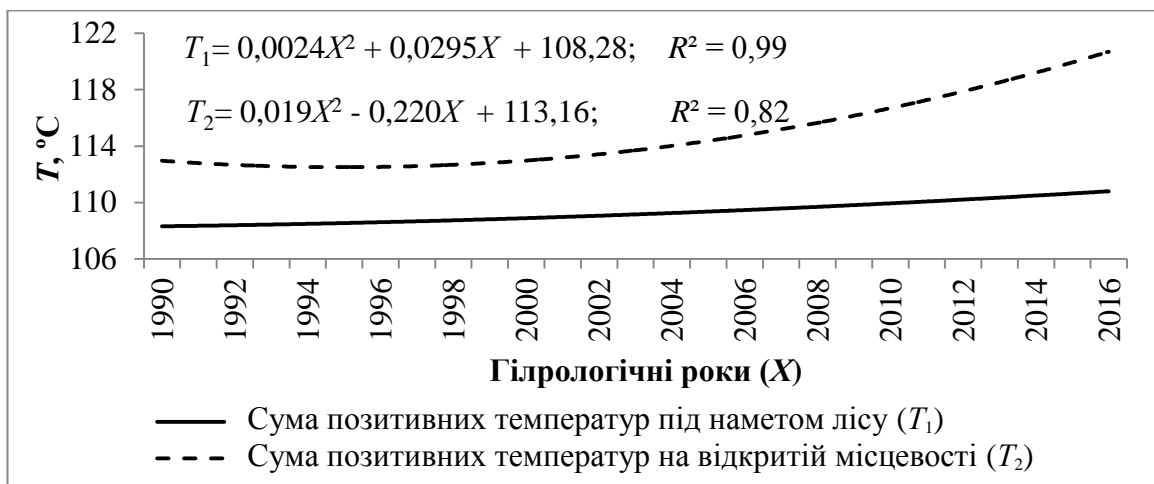


б)

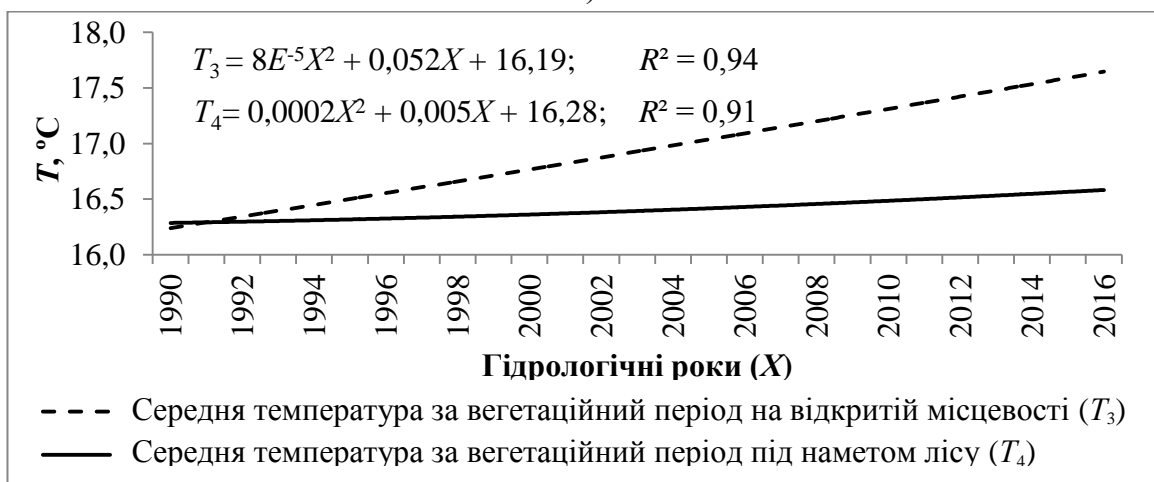
Рис. 3.3 Динаміка кількості опадів (а) і частки опадів, що випадають в період інтенсивного росту та розвитку рослин на території розташування Великоанадольського лісового масиву

Для кількісної оцінки впливу лісів Великоанадольського масиву на метеорологічні умови прилеглих територій було визначено різницю

метеорологічних умов під наметом лісових насаджень масиву та на відкритих ділянках на відстані понад 40 км. Територія розташування Великоанадольського масиву характеризується нижчими сумами позитивних місячних температур та середньобогаторічної норми середніх температур за вегетаційний період (квітень – вересень) порівняно із відкритою місцевістю. Так, різниця між показниками суми позитивних температур ( $T$ ) за період 1990–2004 рр. становила 4,0–4,5°C або близько 4 % (рис. 3.4, а). За останні 12 років вона збільшилась до 5,0–9,0°C (4–7 %) внаслідок підвищення місячних температур та настання посушливого періоду, який відмічається науковцями [22, 101].



а)



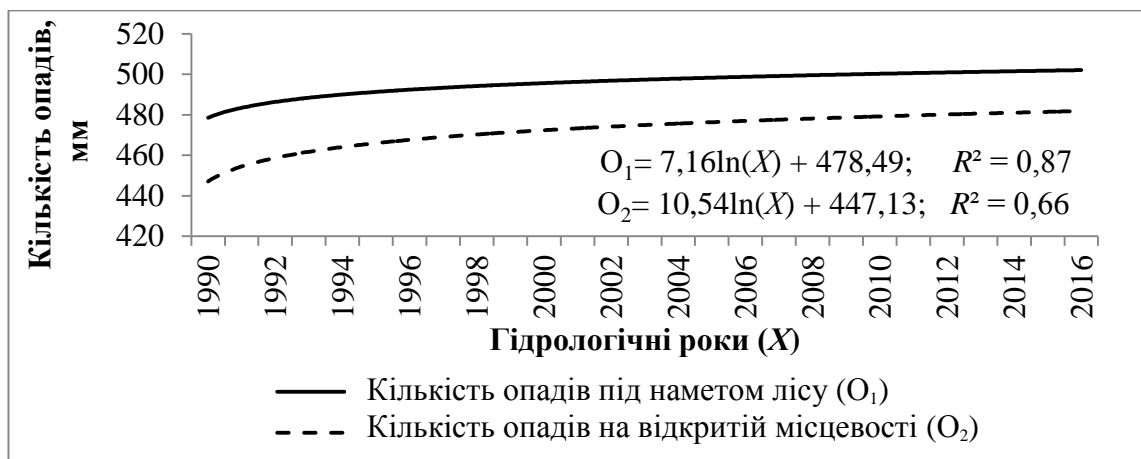
б)

Рис. 3.4 Динаміка суми позитивних місячних температур (а) та середньої температури за вегетаційний період (б) території розташування Великоанадольського лісового масиву та на відкритій місцевості

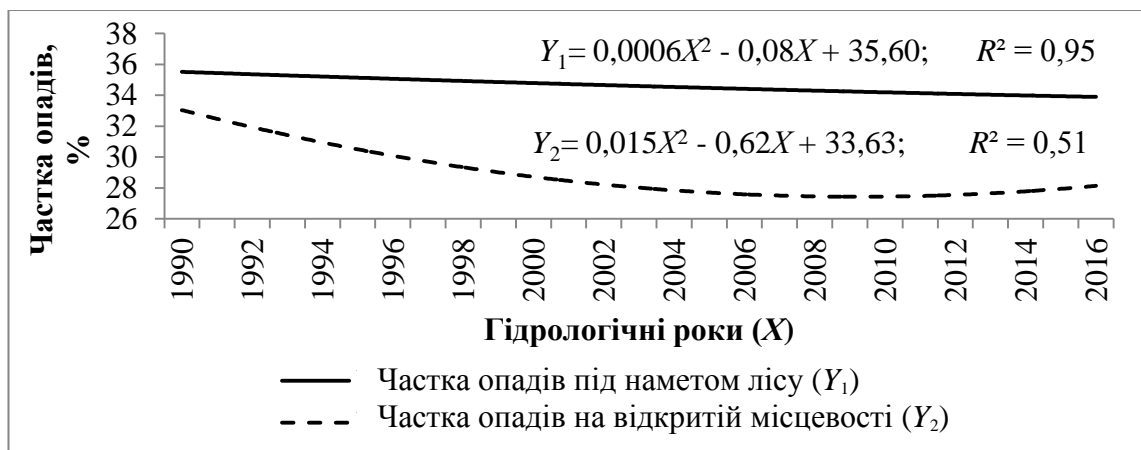


Негативна дія посушливого періоду відбивається також на показнику середньої температури за вегетаційний період (див. рис. 3.4, б). У 1990 р. він становив 16,2–16,3°C. За 26 років на території масиву середньобагаторічне значення цього показника збільшилось до 16,5–16,6°C (близько 2 %), а на відкритій місцевості – до 17,5–17,6°C (8 %). Таким чином різниця між температурою за вегетаційний період у насадженнях масиву та на відкритій місцевості становить 6 %.

Різниця між річною кількістю опадів у масиві та на відкритій місцевості зменшилась з 7 до 4 % внаслідок дії посушливого періоду в регіоні за останні 26 років (рис. 3.5, а).



а)

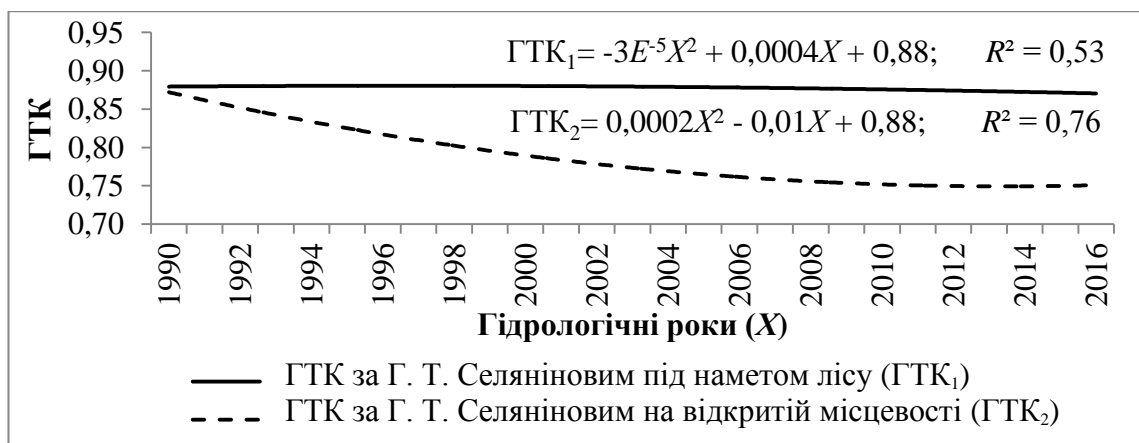


б)

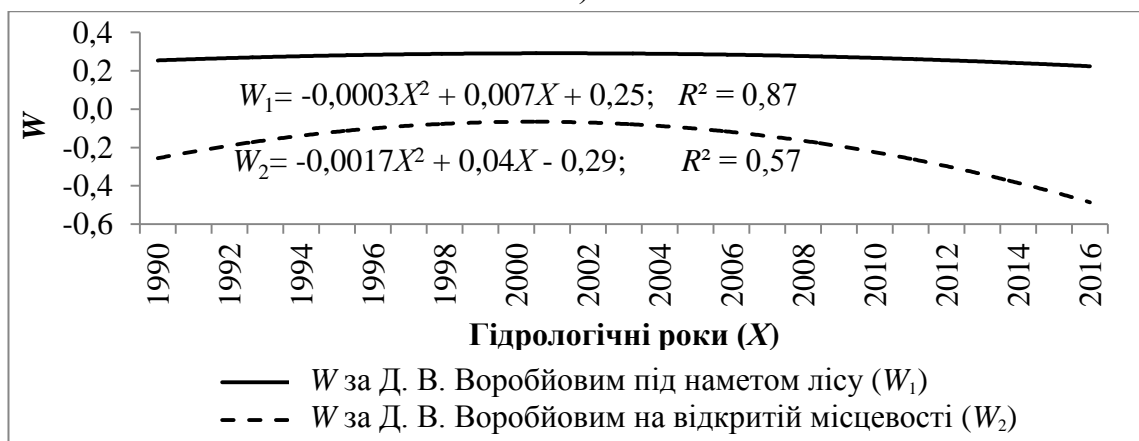
Рис. 3.5 Динаміка кількості опадів (а) та частки опадів, що випадають в період інтенсивного росту рослин (б) на території розташування Великоанадольського лісового масиву та на відкритій місцевості

Втім частка опадів, що випадають в період інтенсивного росту рослин ( $Y_1$ ) на території масиву, є вищою. За 26 р. різниця між цими середньобогаторічними показниками збільшилася з 2 до 6 % (див. рис. 3.5, б), що підтверджує позитивний вплив насаджень масиву на умови зволоження території.

Позитивна дія лісових насаджень на мікроклімат території відбивається на показниках ГТК за Г. Т. Селяніновим та вологості клімату за Д. В. Воробйовим навіть на фоні посушливого періоду в регіоні. За 26 р. різниця між цими показниками на території розташування масиву та на відкритій місцевості поступово збільшується. Так, різниця між середньобогаторічними величинами ГТК Селянінова станом на 1992 р. становила 3 %, а станом на 2016 р. – 14 % (рис. 3.6).



а)



б)

Рис. 3.6 Динаміка показників гідротермічного коефіцієнту за Г. Т. Селяніновим (а) та вологості клімату за Д. В. Воробйовим (б)

Різниця між середньобогаторічними показниками вологості клімату за Д. В. Воробйовим за період з 2002 р. по 2016 р. збільшилася з 0,4 до 0,7 (див. рис. 3.6, б). На зміни мікроклімату території значний вплив окрім зональних кліматичних умов мають також повнота, склад і форма деревостану. Складні мішані зімкнуті деревостани з вираженим підліском мають значно суттєвіший вплив на мікроклімат території порівняно із простими та чистими [109], що підтверджує необхідність формувати такі насадження у регіоні.

### 3.2 Типологічна структура дубових насаджень

Великоанадольський лісовий масив (рис. 3.7) входить до складу Великоанадольського лісництва (урочище «Великоанадольська дача») ДП «Великоанадольське ЛГ» Донецького ОУЛМГ.



Рис. 3.7 Великоанадольський лісовий масив на космічному знімку Google Планета Земля (межі масиву показані червоним кольором)

Лісовий фонд Великоанадольського масиву представлений насадженнями 20 порід, серед яких переважають дубові деревостани, частка площі яких становить 86 % (рис. 3.8). Близько 6 % вкритої лісовою рослинністю площі припадає на ясеневі насадження.

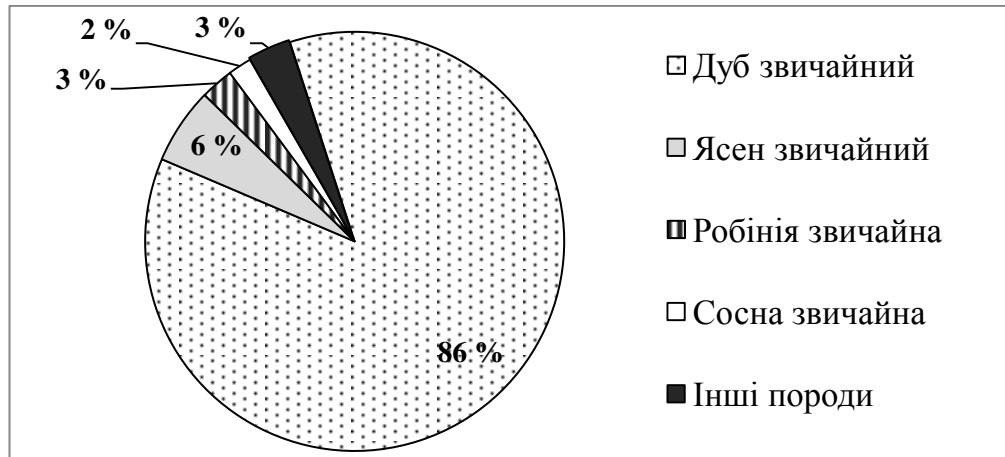


Рис. 3.8 Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю земель Великоанадольського лісництва за переважаючими породами, %

Великоанадольський лісовий масив складається з 90 кварталів загальною площею 2551 га. Станом на 01.01.2011 площа земель, вкритих лісовою рослинністю, за базою даних ВО «Укрдержліспроєкт» становить 1971,8 га (77,3 %). Переважають два типи лісу – свіжа та суха берестово-пакленової діброви, на частку яких припадає 79 і 19 % вкритої лісовою рослинністю площі відповідно. Площа ділянок інших типів лісу є порівняно незначною. Площа, яку займали насадження переважаючих типів лісу суттєво не змінювалася впродовж 1973–2010 рр. (табл. 3.1). Зміни не перевищували 10–13 %. Це свідчить про те, що загальна площа лісового фонду масиву сформувалась до 1973 р., а нові землі до його складу майже не приймали.

Серед насаджень обох типів лісу більшість припадає на дубові деревостани, наближені за складом і структурою до корінних. Частка площі цих деревостанів серед ділянок свіжої та сухої берестово-пакленової діброви становить 89 та 87 % відповідно.

Таблиця 3.1

**Динаміка площ лісових насаджень переважаючих типів лісу  
Великоанадольського масиву**

Рік обліку	Тип лісу	Площа насаджень, тис. га				
		усього	дубові деревостани			деревостани інших порід
			штучні	природні порослеві	разом	
1973	D <sub>2</sub> -бр-клД	1,43	1,07	0,18	1,25	0,18
	D <sub>1</sub> -бр-клД	0,43	0,28	0,09	0,37	0,06
	Разом	1,86	1,35	0,27	1,62	0,24
1983	D <sub>2</sub> -бр-клД	1,54	1,20	0,19	1,39	0,15
	D <sub>1</sub> -бр-клД	0,36	0,25	0,08	0,33	0,03
	Разом	1,90	1,45	0,27	1,72	0,18
1994	D <sub>2</sub> -бр-клД	1,57	1,23	0,17	1,40	0,17
	D <sub>1</sub> -бр-клД	0,37	0,26	0,08	0,34	0,03
	Разом	1,94	1,49	0,25	1,74	0,20
2004	D <sub>2</sub> -бр-клД	1,58	1,22	0,18	1,40	0,18
	D <sub>1</sub> -бр-клД	0,36	0,27	0,05	0,32	0,04
	Разом	1,94	1,49	0,23	1,72	0,22
2006	D <sub>2</sub> -бр-клД	1,55	1,21	0,18	1,39	0,16
	D <sub>1</sub> -бр-клД	0,36	0,25	0,08	0,33	0,03
	Разом	1,91	1,46	0,26	1,72	0,19
2010	D <sub>2</sub> -бр-клД	1,56	1,21	0,18	1,39	0,17
	D <sub>1</sub> -бр-клД	0,38	0,25	0,08	0,33	0,05
	Разом	1,94	1,46	0,26	1,72	0,22

За даними лісовпорядкування дубові насадження Великоанадольського лісового масиву нині є одновіковими, характеризуються спрощеною структурою та негустим підліском (рис. 3.9). Із супутніх порід переважають клени (гостролистий, польовий, татарський) та ясен звичайний, який часто постає конкурентом дуба. Частка площі похідних деревостанів, які представлені переважно ясенниками, кленяками та сосняками, в середньому складає 11%. Ясеневі та кленові насадження утворились на місці загиблих дубових культур та мають переважно порослеве походження.



а)

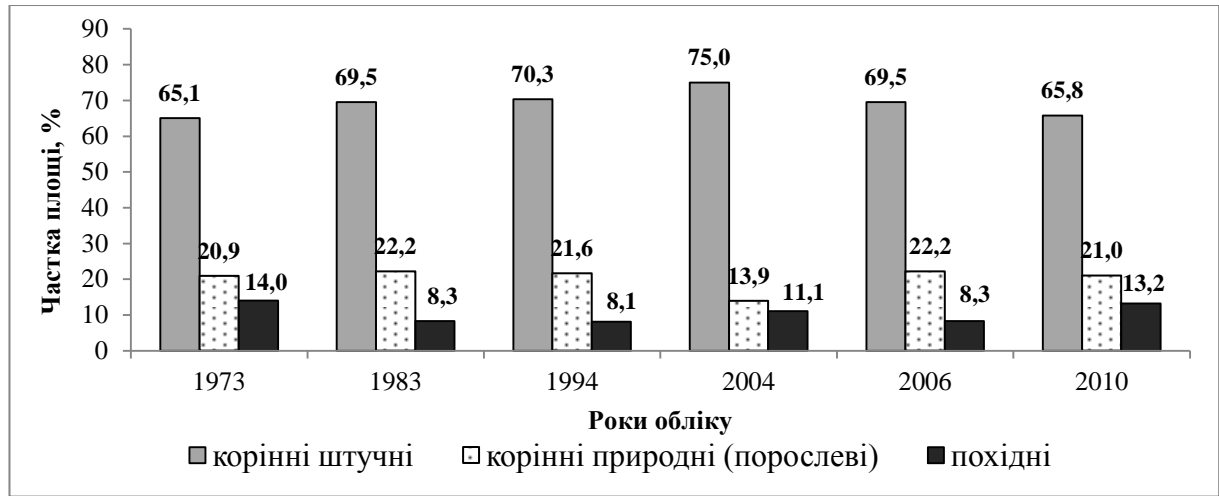


б)

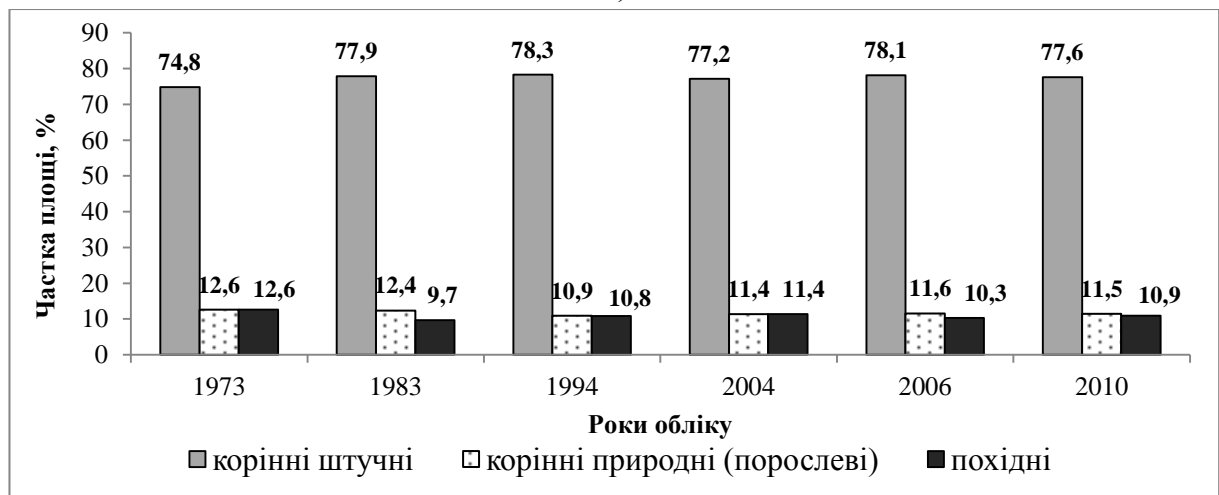
Рис. 3.9 Штучні дубові насадження Великоанадольського лісового масиву сухої (а), (ПП–8, кв. 15, вид. 7, 8Дз2Яз, 117 р.) та свіжої (б), (ПП–19, кв. 21, вид. 6, 8Дз2Яз+Клп, 95 р.) берестово-пакленової діброви (фото автора)

Природньо, що переважна більшість дубових деревостанів масиву має штучне походження. В розрізі типів лісу частка площі лісових культур D<sub>2</sub>-бр-кпД та D<sub>1</sub>-бр-кпД нині становить 77,6 і 65,8 % від загальної площі дубняків

відповідно. Протягом 1973–2010 рр. вона коливалась у межах 75–78 % та 65–75 % відповідно (рис. 3.10).



а)



б)

Рис. 3.10 Розподіл площ деревостанів сухої (а) та свіжої (б) берестово-пакленої діброви Великоанадольського масиву на корінні та похідні, %

Вікова структура дубових насаджень Великоанадольського масиву є розбалансованою (табл. Е.1). Серед штучних насаджень обох типів лісу переважають пристиглі деревостани (рис. 3.11). В умовах сухої та свіжої берестово-пакленої діброви частка їх площі становить 58 та 46 % відповідно. Молодняки наявні лише в умовах D<sub>2</sub>-бр-кпД, частка їх площі становить лише 9 %. На частку площі стиглих та перестійних деревостанів в умовах D<sub>1</sub>-бр-кпД та D<sub>2</sub>-бр-кпД припадає 12 та 24 % відповідно. Переважання пристиглих та суттєва частка площі стиглих і перестійних

деревостанів свідчить про поступове старіння штучних дубових насаджень масиву.

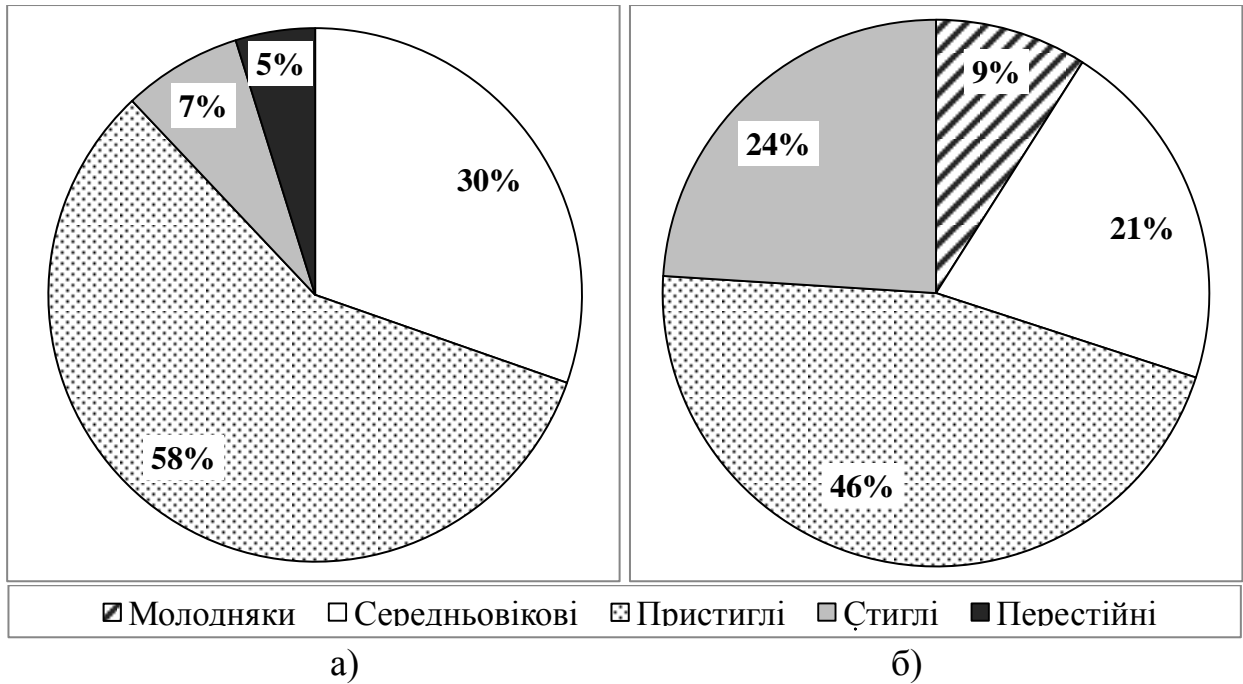


Рис. 3.11 Розподіл площ штучних дубових насаджень сухої (а) та свіжої (б) берестово-пакленової діброви за групами віку станом на 01.01.2011

Вікова структура дубових порослевих деревостанів найпоширеніших типів лісу Великоанадольського масиву дещо відрізняється. Так, в умовах D<sub>1</sub>-бр-кпД переважають стиглі деревостани, частка їх площі становить 61 % (рис. 3.12, а). Актуальним для порослевих деревостанів цього типу лісу є питання заміни стиглих та перестійних дубняків, сумарна частка площі яких становить майже 2/3. В умовах D<sub>2</sub>-бр-кпД переважають середньовікові деревостани, частка їх площі становить 53 % (рис. 3.12, б). Молодняки серед порослевих дубняків масиву відсутні. Частка площі перестійних деревостанів є порівняно незначною і складає 3 та 8 % в умовах D<sub>1</sub>-бр-кпД та D<sub>2</sub>-бр-кпД відповідно.

Розподіл площі насаджень за групами віку не завжди є показовим. Через різницю у віках стиглості штучних та природних порослевих насаджень не можна порівнювати їхню вікову структуру між собою. Тому насадження умовно об'єднали у групи класів віку для порівняння вікової



структури дубових деревостанів, по 4 класи віку в кожній групі (табл. Е.2).

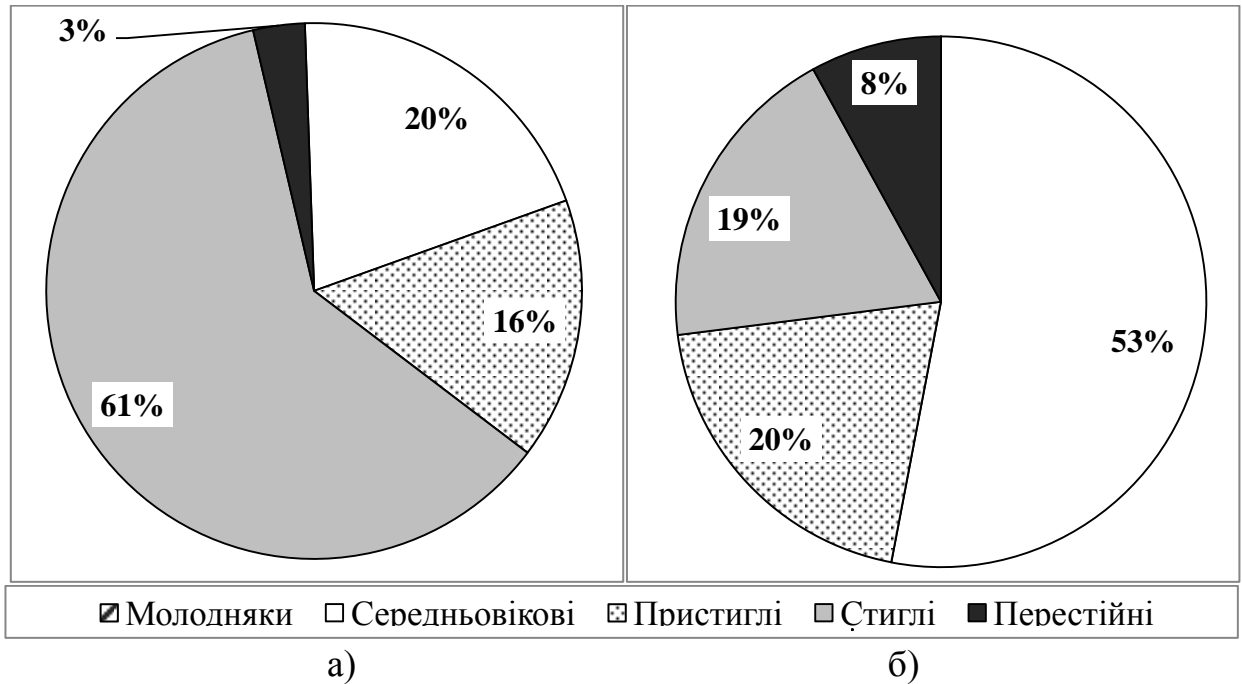
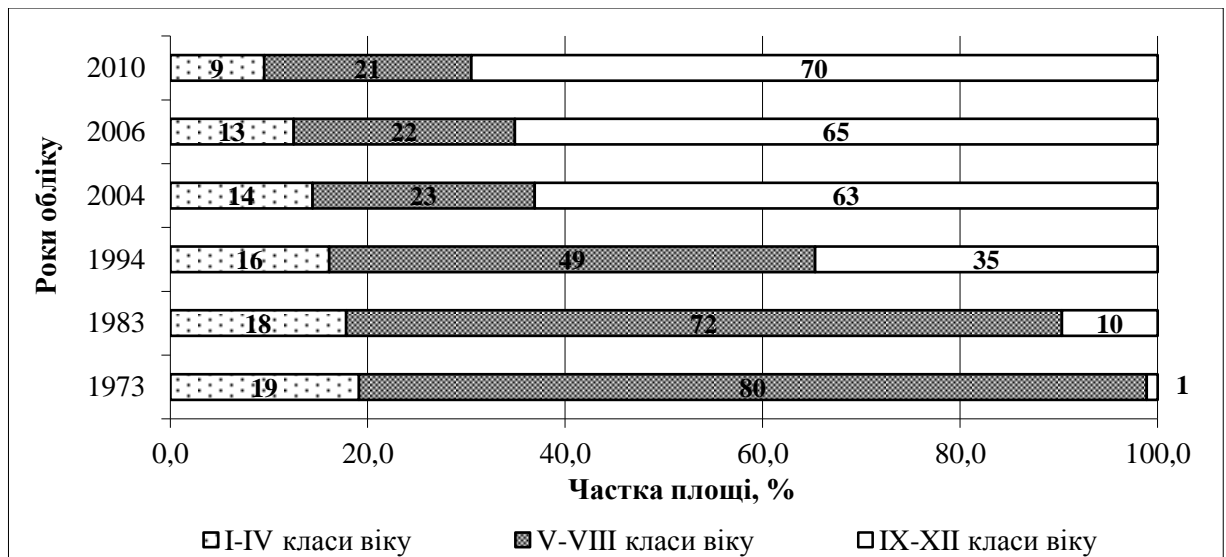


Рис. 3.12 Розподіл площ порослевих дубових насаджень сухої (а) та свіжої (б) берестово-пакленої діброви за групами віку станом на 01.01.2011

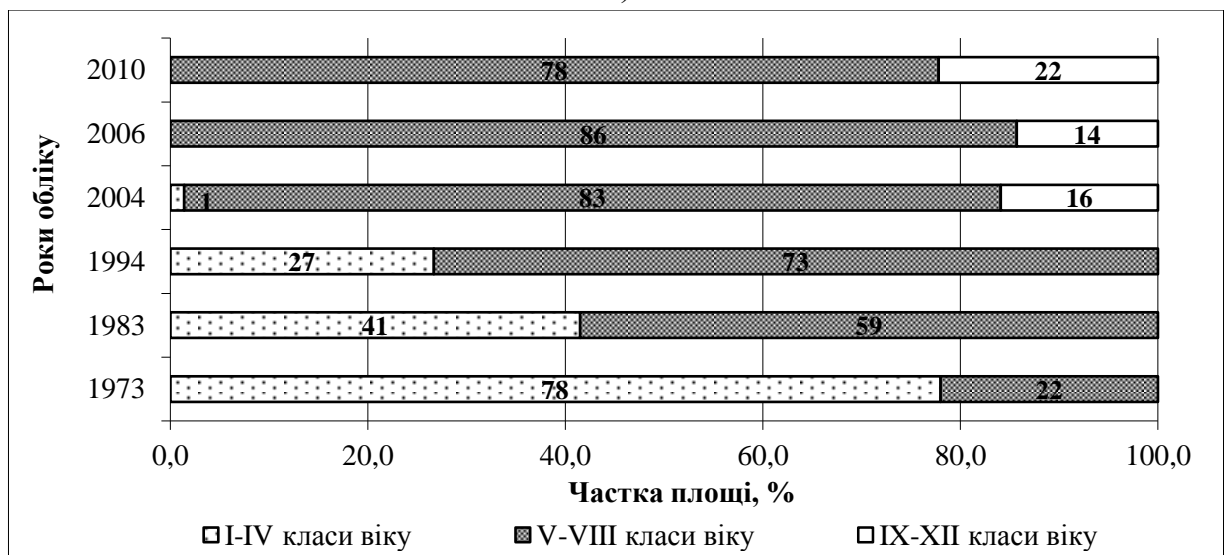
За період 1973–2010 рр. істотно зменшилася площа насаджень першої (I–IV класи віку) та другої (V–VIII класи віку) групи класів віку, а площа насаджень третьої групи (IX–XII класи віку), навпаки, збільшилася (рис. 3.13). Так, частка площі дубових деревостанів штучного походження свіжої берестово-пакленої діброви I–IV класів віку зменшилася удвічі (з 19 до 9 %), частка деревостанів V–VIII класів віку – у 3,8 разу (з 80 до 21 %). Водночас істотно збільшилася частка площі деревостанів IX–XII класів віку. Так, у 1973 р. вона становила лише 1 %, а у 2010 р. сягнула 70 %. У масиві наявні також насадження штучного походження свіжої берестово-пакленої діброви, старші за 120 років, але частка їхньої площі є незначною.

Серед дубових деревостанів природного (порослевого) походження свіжої берестово-пакленої діброви станом на 1973 р. переважали деревостани I–IV класів віку, частка площі яких становила 78 % (рис. 3.13, б). Впродовж наступних 30 років вона зменшилась до 1 %. Нині деревостани цього віку у масиві відсутні. При цьому у 3,5 разу збільшилась частка площі

деревостанів V–VIII класів віку – з 22 до 78 % та з'явилися деревостани IX–XII класів віку (22 % площі).



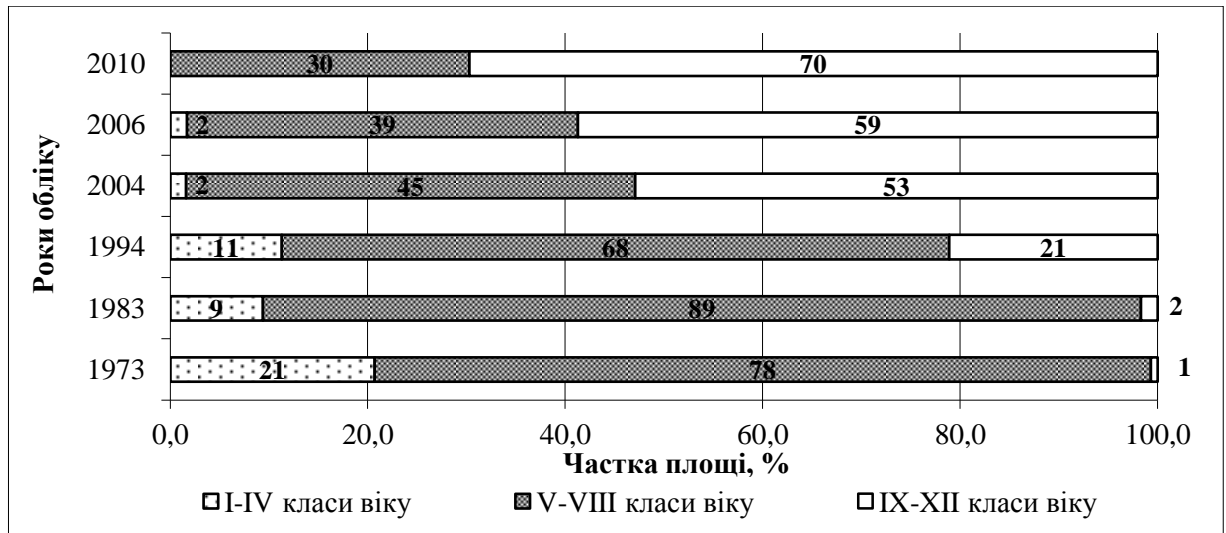
а)



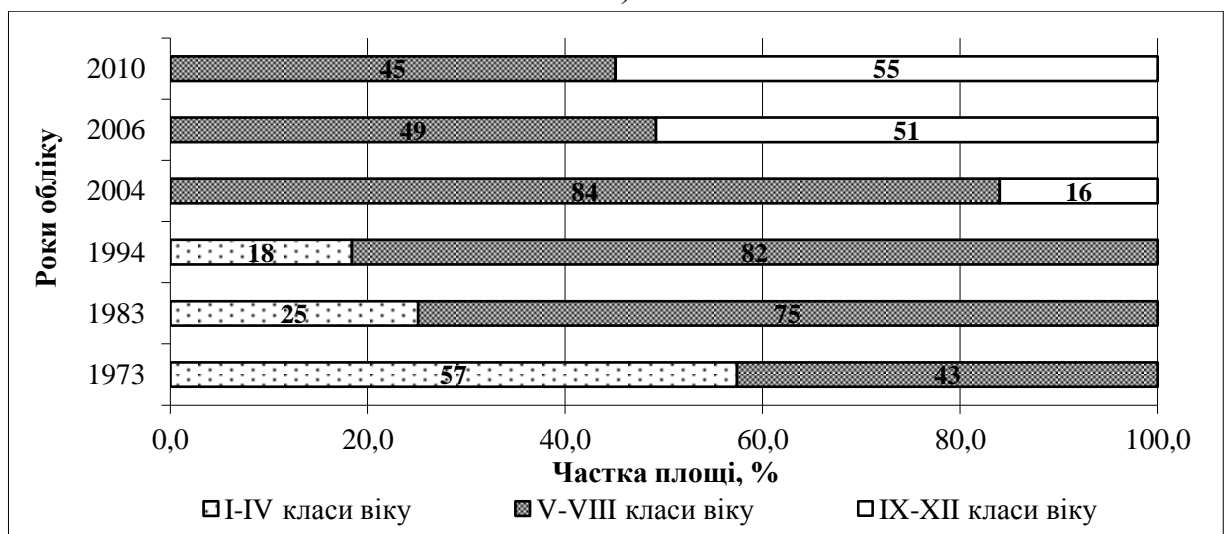
б)

Рис. 3.13 Розподіл площі дубових деревостанів свіжої берестово-пакленої діброви штучного (а) та природного (б) походження за групами класів віку

Розподіл площ дубових деревостанів сухої берестово-пакленої діброви за групами класів віку має аналогічну тенденцію (рис. 3.14). Станом на 1973 р. серед штучних насаджень переважали деревостани V–VIII класів віку. Частка їхньої площі становила 78 %, нині вона зменшилась у 2,6 разу (30 %). Водночас збільшилася частка деревостанів IX–XII класів віку – із 1 до 70 %.



а)



б)

Рис. 3.14 Розподіл площі дубових деревостанів сухої берестово-пакленової діброви штучного (а) та природного (б) походження за групами класів віку

Порослеві дубові деревостани сухої берестово-пакленової діброви станом на 1973 р. розподілялись між двома групами класів віку – I–IV (57 % площі) та V–VIII (43 % площі). За період 1973–2010 рр. частка площі деревостанів V–VIII класів віку залишилася майже незмінною (45 %). Наймолодші деревостани I–IV класів віку наразі взагалі відсутні – у зв'язку зі збільшенням віку вони належать тепер до більш старшої групи класів віку. З часом з'явилися насадження IX–XII класів віку – їхня частка станом на 2010 р. становила 55 % (див. рис. 3.14, б).

За останні 30–35 років значно скоротились площі лісових культур, створених у масиві. Невдалі культури Барка та «нормального» типу до цього часу вже були виправлені (див. табл. 1.1), нові землі для заліснення до складу лісництва майже не приймалися. За даними книги лісових культур у Великоанадольському лісництві штучні насадження з 1983 по 2003 рр., взагалі не створювались що пояснюється складною економічною ситуацією в Україні та зокрема в лісовому господарстві Донеччини впродовж 90-х рр. ХХ ст. Це призвело до того, що у масиві нині майже відсутні молодняки. Водночас за 40 років закономірно збільшився вік штучних деревостанів V–VIII класів віку та порослевих деревостанів I – IV класів віку, які переважали у масиві станом на 1973 р. Штучні деревостани стали пристиглими та стиглими, порослеві – середньовіковими (в умовах  $D_2$ -бр-кпД) та стиглими (в умовах  $D_1$ -бр-кпД).

Таким чином, у масиві відбувається поступове старіння корінних деревостанів штучного і природного походження переважаючих типів лісу. Перед лісівниками постало нове завдання, пов'язане з необхідністю заміни цих деревостанів, їхнього відновлення для забезпечення безперервного виконання ними екологічних функцій.

### 3.3 Динаміка лісівничо-таксаційних показників модальних дубових насаджень

Для ефективного ведення господарства в дубових лісах Великоанадольського масиву важливим є оцінювання змін, що відбуваються в структурі лісового фонду. Динаміка лісівничо-таксаційних показників дубових деревостанів надає можливість виявити певні тенденції їхнього розвитку та запровадити відповідні господарські заходи.

Зважаючи на відносно постійну площу переважаючих дубових деревостанів масиву, динаміка їхніх таксаційних показників за досліджуваний період є показовою. Результати порівняльного аналізу даних

за період 1973–2010 рр. дають змогу констатувати, що середній вік культур дуба збільшився на 29 років в умовах D<sub>2</sub>-бр-кпД та на 35 років – в умовах D<sub>1</sub>-бр-кпД. Середній вік порослевих дубняків збільшився в обох тпах лісу на 37 років. Якщо станом на 1973 р. серед дубових насаджень деревостани віком понад 80 років були майже відсутніми, то нині їхня частка сягає 56 %. На сьогодні середній вік штучних насаджень становить 84–86 років, природних – 69–76 років залежно від типу лісу (табл. 3.2, табл. Е.3).

Таблиця 3.2

**Динаміка лісівничо-таксаційних показників дубових деревостанів  
за період 1973–2010 рр. (чисельник – штучні деревостани,  
знаменник – природні порослеві)**

Роки обліку	Показники								
	S, тис. га	A, років	H, м	D, см	клас бонітету	P	M, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	ΔM <sub>сер.</sub> , м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	M <sub>заг.</sub> , тис. м <sup>3</sup>
Суха берестово-пакленова діброва									
1973	<u>0,28</u> 0,09	<u>51</u> 39	<u>14,2</u> 12,3	<u>18,5</u> 15,0	<u>II,7</u> III,0	<u>0,73</u> 0,71	<u>116</u> 87	<u>2,3</u> 2,2	<u>31,96</u> 8,07
1983	<u>0,25</u> 0,08	<u>61</u> 50	<u>16,8</u> 14,1	<u>20,5</u> 17,2	<u>II,5</u> III,2	<u>0,78</u> 0,77	<u>157</u> 120	<u>2,6</u> 2,4	<u>38,66</u> 9,95
1994	<u>0,26</u> 0,08	<u>69</u> 60	<u>18,9</u> 17,3	<u>21,8</u> 18,8	<u>II,1</u> II,9	<u>0,77</u> 0,82	<u>217</u> 199	<u>3,1</u> 3,3	<u>58,80</u> 15,39
2004	<u>0,27</u> 0,05	<u>80</u> 65	<u>20,3</u> 19,1	<u>24,6</u> 22,3	<u>II,4</u> II,7	<u>0,75</u> 0,86	<u>250</u> 238	<u>3,1</u> 3,7	<u>67,80</u> 12,14
2006	<u>0,25</u> 0,08	<u>82</u> 72	<u>20,4</u> 19,6	<u>25,0</u> 23,5	<u>II,4</u> II,9	<u>0,76</u> 0,84	<u>254</u> 241	<u>3,1</u> 3,3	<u>64,45</u> 18,62
2010	<u>0,25</u> 0,08	<u>86</u> 76	<u>20,9</u> 20,2	<u>25,7</u> 24,2	<u>II,4</u> II,7	<u>0,76</u> 0,83	<u>233</u> 251	<u>2,7</u> 3,3	<u>59,00</u> 19,41
Свіжа берестово-пакленова діброва									
1973	<u>1,07</u> 0,18	<u>55</u> 32	<u>16,6</u> 12,4	<u>20,9</u> 12,3	<u>II,2</u> II,5	<u>0,73</u> 0,83	<u>147</u> 104	<u>2,7</u> 3,3	<u>157,31</u> 18,84
1983	<u>1,20</u> 0,19	<u>61</u> 44	<u>16,9</u> 15,0	<u>21,5</u> 16,5	<u>II,2</u> II,7	<u>0,78</u> 0,81	<u>162</u> 133	<u>2,7</u> 3,0	<u>196,29</u> 24,92
1994	<u>1,23</u> 0,17	<u>69</u> 51	<u>19,1</u> 17,8	<u>23,8</u> 18,3	<u>I,5</u> II,4	<u>0,77</u> 0,85	<u>220</u> 205	<u>3,2</u> 4,0	<u>270,15</u> 36,68
2004	<u>1,22</u> 0,18	<u>78</u> 64	<u>20,5</u> 20,1	<u>26,1</u> 22,4	<u>II,1</u> II,3	<u>0,76</u> 0,83	<u>249</u> 247	<u>3,2</u> 3,9	<u>303,32</u> 45,10
2006	<u>1,21</u> 0,18	<u>80</u> 65	<u>26,5</u> 20,5	<u>26,5</u> 22,9	<u>II,1</u> II,2	<u>0,76</u> 0,84	<u>256</u> 256	<u>3,2</u> 3,9	<u>309,02</u> 47,57
2010	<u>1,20</u> 0,19	<u>84</u> 69	<u>21,2</u> 21,3	<u>27,4</u> 23,9	<u>II,1</u> II,2	<u>0,78</u> 0,83	<u>241</u> 269	<u>2,9</u> 3,9	<u>289,06</u> 49,88

Середні діаметри штучних деревостанів за період 1973–2010 рр.

збільшилися на 31–39 %, порослевих – на 61–94 %, а середні висоти – на 27–47 % та 64–72 % відповідно.

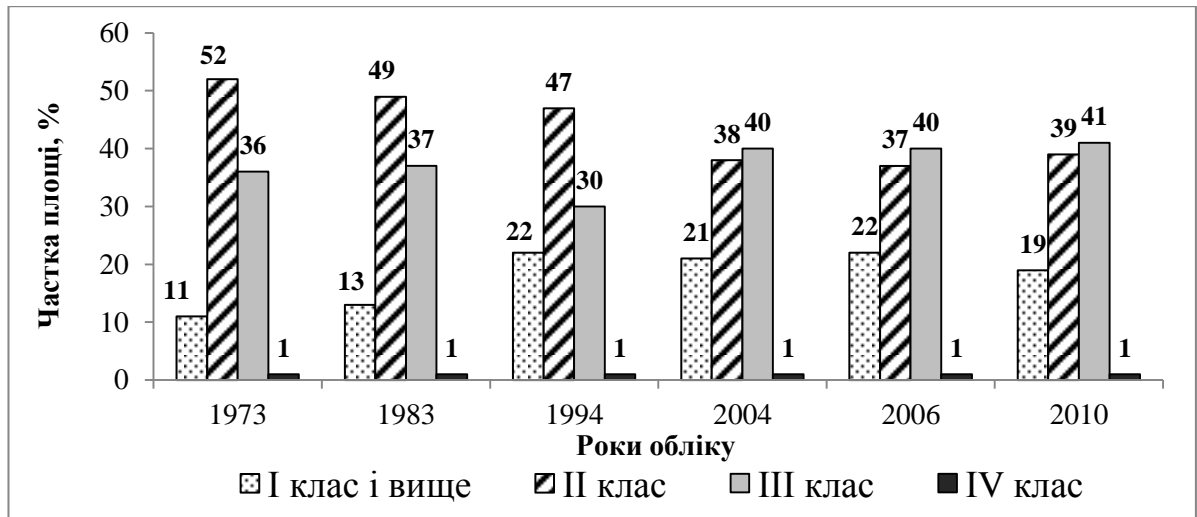
Запаси порослевих дубняків свіжої діброви протягом досліджуваного періоду збільшилися у 2,5 разу (з 104 до 269 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>), сухої діброви – майже втричі (з 87 до 251 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>). Проте середня зміна запасу деревостанів починаючи з 50–65-річного віку (1994–2004 рр.) поступово зменшується.

Запаси штучних деревостанів за період 1974–2006 рр. збільшилися у 2 рази, але у 2010 році зменшилися на 6–8 %, що становить 15–21 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>. Упродовж 2006–2010 рр. різко знизилася також середня зміна запасу – із 3,1–3,2 до 2,7–2,9 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>. Загальний запас штучних дубових насаджень за цей період також зменшився – на 20 тис. м<sup>3</sup> в умовах D<sub>2</sub>-бр-кпД та на 5,5 тис. м<sup>3</sup> – в умовах D<sub>1</sub>-бр-кпД. Такі зміни запасів не пов'язані з природними процесами їхнього розпаду, адже більшість із них лише наближаються до віку стиглості (середньовікові та пристиглі насадження). Зниження запасів пояснюється погіршенням санітарного стану дубових насаджень унаслідок активізації процесів всихання, відзначених вченими в регіоні [22, 24, 39, 104].

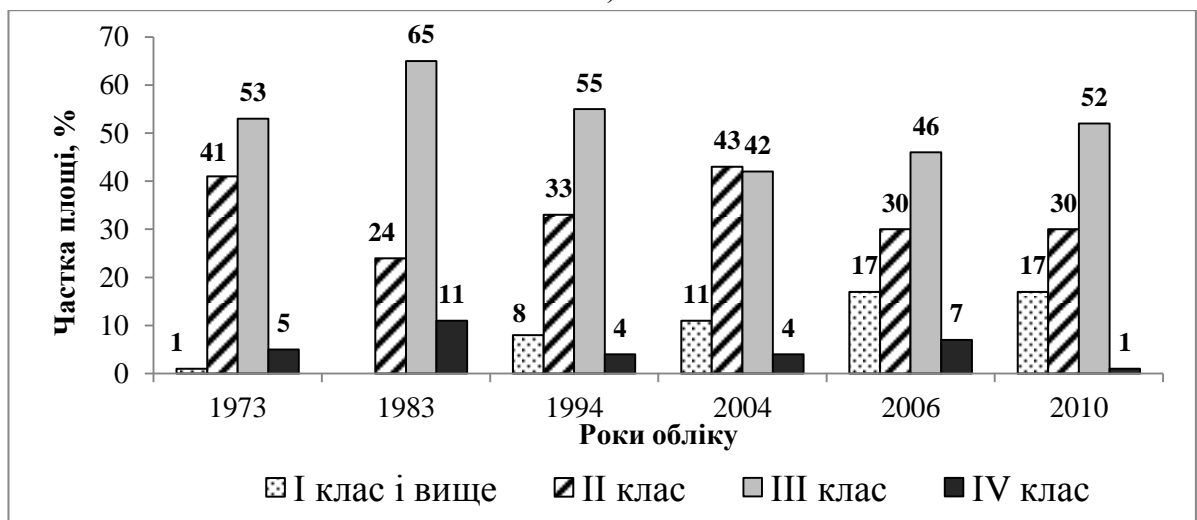
За досліджуваний період зменшилася частка площі насаджень II класу бонітету – із 52 до 37–39 % серед штучних та з 41–43 до 30 % серед природних порослевих деревостанів (рис. 3.15, табл. Е.4). Водночас збільшилася частка площі штучних (із 11 до 19–22 %) та порослевих (із 1 до 17 %) деревостанів I класу бонітету.

Частка площі деревостанів III класу бонітету як штучного, так і природного походження, хоч і варіювала впродовж 1973–2010 рр., але загалом є близькою як на початку, так у кінці досліджуваного періоду – 36–39 % та 52–53 % відповідно.

Низькобонітетні деревостани IV класу бонітету і менше в масиві майже відсутні – частка їхньої площі серед штучних деревостанів нині становить лише 1 %, хоча у XX ст. серед порослевих дубняків вона коливалась від 4 до 11 %.



а)



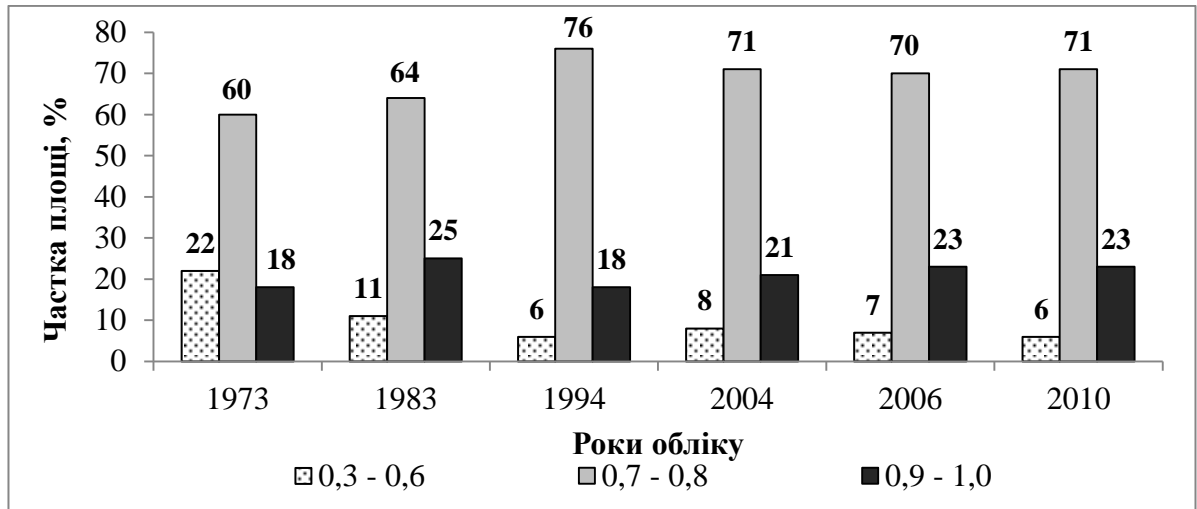
б)

Рис. 3.15 Динаміка площ штучних (а) та природних порослевих (б) дубових деревостанів за класами бонітету, %

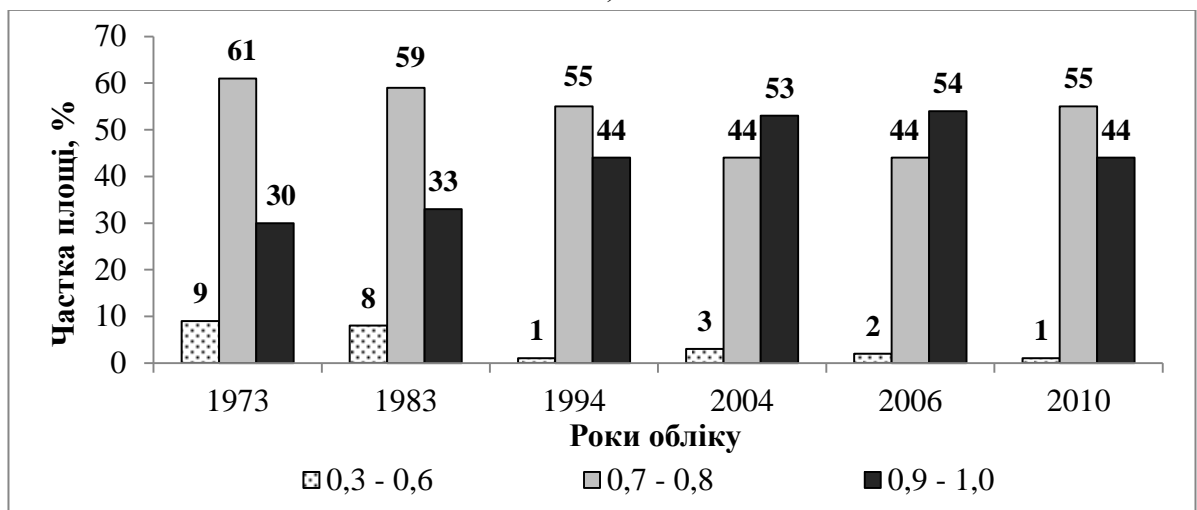
Середньозважений клас бонітету дубових насаджень масиву загалом є доволі високим та залишався майже незмінним протягом 1973–2010 рр. Так, клас бонітету штучних насаджень сухої берестово-пакленової діброви коливався від II,4 до II,7, більш продуктивної свіжої берестово-пакленової діброви – від II,1 до II,2 (виключення – 1994 рік). Середньозважений клас бонітету природних порослевих дубняків гірший та варіював дужче – в межах II,7–III,2 та II,2–II,7 відповідно.

Динаміка розподілу площ за відносними повнотами свідчить про переважання у масиві штучних дубових деревостанів з повнотою 0,7–0,8. За

період 1973–2010 рр. частка їхньої площі збільшилася з 60 до 71 %. Окрім того за цей період збільшилася також частка площі високоповнотних деревостанів з 18 до 23 %, а насаджень із відносною повнотою 0,3–0,6 – суттєво зменшилася з 22 до 6 % (табл. Е.5, рис. 3.16).



а)



б)

Рис. 3.16 Динаміка площ штучних (а) та природних порослевих (б) дубових деревостанів за відносними повнотами, %

Протягом 1973–2010 рр. частка площ порослевих дубових деревостанів з відносною повнотою 0,7–0,8 зменшилась з 61 до 55 %, а високоповнотних деревостанів навпаки, збільшилася з 30 до 44 %. За період 2004–2006 рр. вона становила більше половини – 53–54 %. Частка низькоповнотних порослевих дубняків за 40 років зменшилася з 9 до 1 %.



Середня повнота штучних дубових насаджень Великоанадольського масиву протягом 1973–2010 рр. збільшилася з 0,73 до 0,76–0,78. Деревостани природного порослевого походження характеризуються як високоповнотні.

Середня повнота дубняків сухої берестово-пакленової діброви за досліджуваній період збільшилася з 0,71 до 0,83, сягаючи у 2004–2006 рр. 0,84–0,86. Порослеві дубняки свіжої діброви станом як на 1973 р., так і на 2010 р. мають повноту 0,83, хоча протягом досліджуваного періоду вона сягала і 0,85.

Склад є однією з основних лісівничо-таксаційних ознак деревостану, яка визначає систему ведення лісового господарства на певній території, весь комплекс лісівничих заходів, спрямованих на вирощування головної, цінної для регіону породи та безпосередньо впливає на стан та продуктивність лісових насаджень [3, 6, 127, 150]. Станом на 2010 р. понад 28 % площі дубових насаджень Великоанадольського масиву займають чисті за складом деревостани, 34 % – мішані з участю дуба 80–90 %, і лише 38 % – мішані деревостани з часткою дуба у складі 70 % і менше [72, 73, 75].

Супутніми породами в мішаних насадженнях масиву є ясен звичайний та клени – гостролистий та польовий (табл. Е.6). Аналіз усередненого складу дубових насаджень масиву дає змогу виявити залежність частки деревних порід від віку (рис. 3.17). Динаміка частки порід (Y) у складі модальних деревостанів свіжої берестово-пакленової діброви описується логарифмічними функціями:

$$Y_{Дв} = 9,881 \times \ln(A) + 25,823, \quad R^2 = 0,81 \quad (3.1)$$

$$Y_{Яс} = -4,772 \times \ln(A) + 38,488, \quad R^2 = 0,88 \quad (3.2)$$

$$Y_{Клз} = -3,452 \times \ln(A) + 22,875, \quad R^2 = 0,72 \quad (3.3)$$

$$Y_{Клм} = -1,740 \times \ln(A) + 13,055, \quad R^2 = 0,62 \quad (3.4)$$

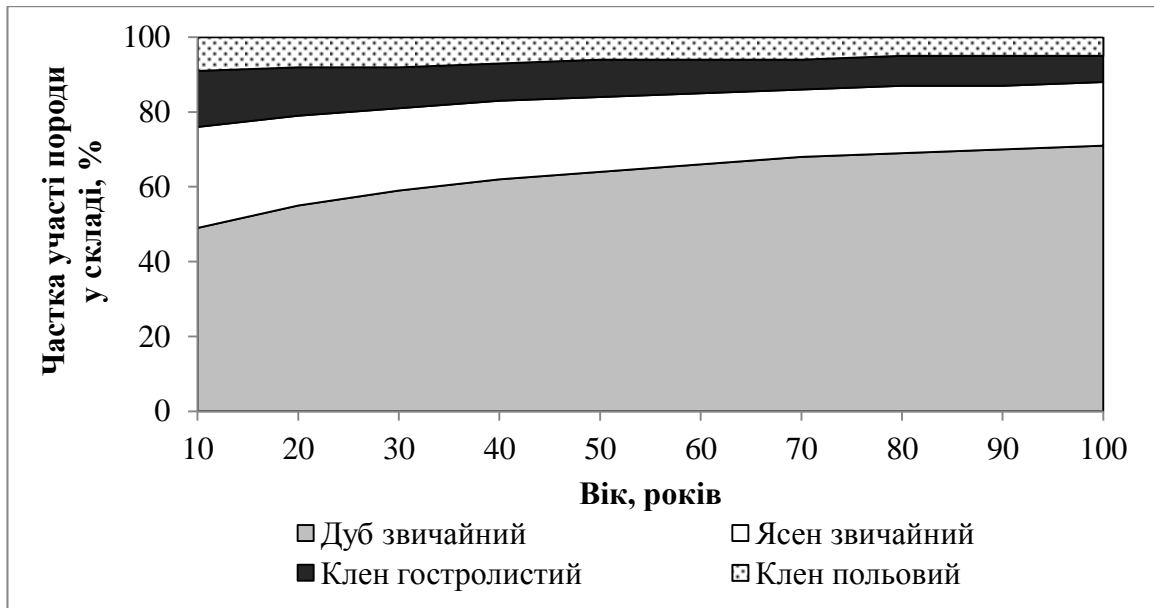


Рис. 3.17 Динаміка складу модальних штучних дубових насаджень свіжої берестово-пакленової діброви

Частка дуба у складі молодняків становить 50–60 %, поступово збільшуючись у 70–100- річних насадженнях до 70–75 %. Натомість з віком у складі модальних насаджень зменшується частка клена (з 10–15 до 5 %) та ясена (з 25–27 до 15 %).

У молодому віці частка ясена у складі мішаних дубових насаджень має становити не більше 2 одиниць для запобігання пригніченню дуба через конкуренцію між цими породами. Високопродуктивні (еталонні) деревостани масиву відрізняються стабільністю складу. Частка дуба у їхньому складі в середньому становить 70–80 %, ясена – 10–15 %, кленів гостролистого та польового – до 10 %.

Продуктивність модальних штучних дубових лісів масиву досліджували шляхом порівняльного аналізу таксаційних показників деревостанів переважаючих типів лісу. Використовуючи дані лісовпорядкування за період 1973–2010 рр. та закладених пробних площ, визначили функціональні залежності основних таксаційних показників дубових деревостанів від віку.

Залежність між запасами та віком модальних штучних дубових

деревостанів масиву описують параболи третього порядку (рис. 3.18). Коефіцієнти детермінації наведених рівнянь свідчать про наявність достовірного тісного зв'язку між віком та запасом, оскільки значення показника  $R^2$  перевищує 0,50.

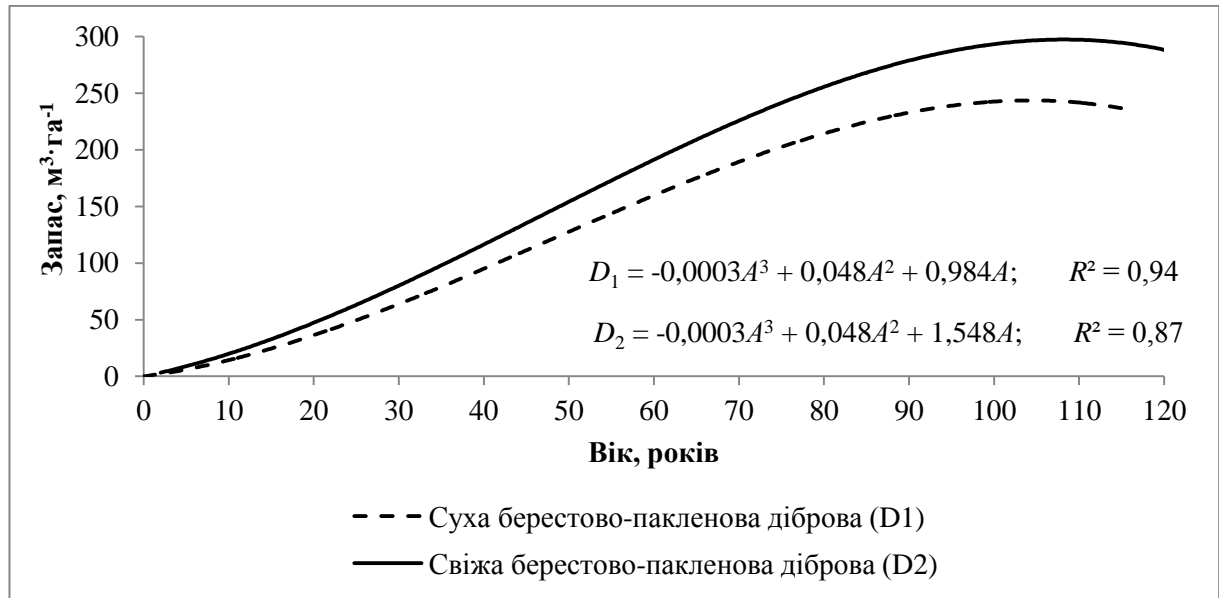


Рис. 3.18 Зв'язок між запасом і віком модальних штучних дубових деревостанів переважуючих типів лісу

Показники запасу деревостанів обох типів лісу з віком збільшуються і сягають максимуму у 100–110 років – близько  $240 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$  в умовах сухої берестово-пакленої діброви та  $290 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$  в умовах свіжої берестово-пакленої діброви. Загалом штучні деревостани в умовах  $D_2$ -бр-кпД закономірно є більш продуктивними порівняно із деревостанами  $D_1$ -бр-кпД. Різниця між показниками запасів молодняків становить 18–23 %, зменшуючись з віком до 16–17 %.

Різна продуктивність дубових деревостанів переважуючих типів лісу зумовлена відміною ходу росту, зокрема – за діаметром та висотою. Внаслідок відмінностей лісорослинних умов (насамперед, умов зволоження) ріст за діаметром штучних деревостанів в умовах  $D_2$ -бр-кпД відбувається інтенсивніше, ніж в умовах  $D_1$ -бр-кпД (рис. 3.19). Різниця між показниками діаметрів становить 12–28 % (у 100–110-річному віці – 19–21 %).

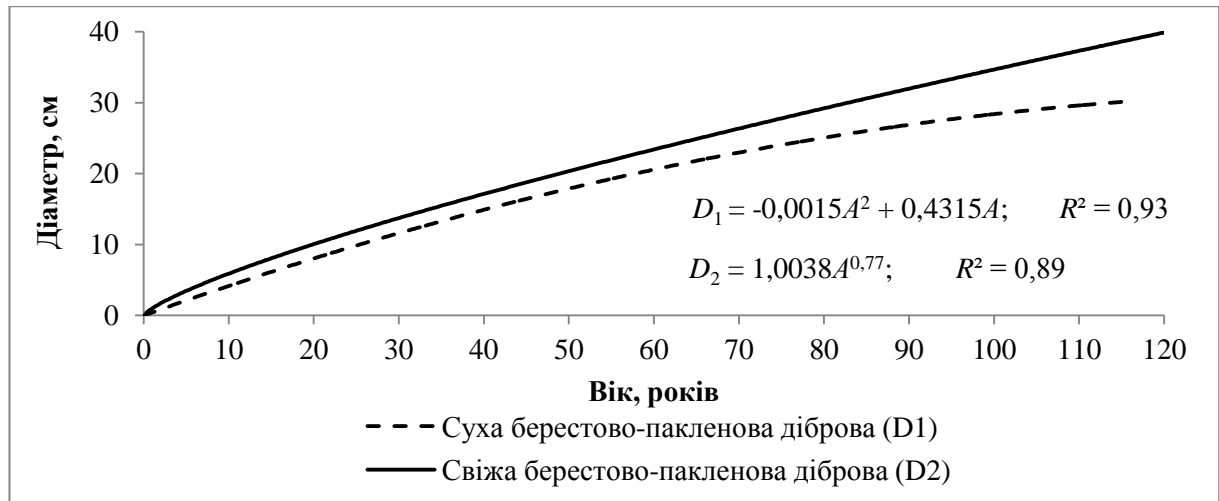


Рис. 3.19 Зв'язок між діаметром і віком модальних штучних дубових деревостанів переважаючих типів лісу

Залежність між висотою та віком модальних штучних дубових деревостанів масиву описують параболи другого порядку (рис. 3.20). До 50-річного віку модальні штучні дубняки масиву характеризуються майже однаковою середньою висотою. Починаючи із VI класу віку, цей показник деревостанів у D<sub>2</sub>-бр-кпД стає вищим, ніж у D<sub>1</sub>-бр-кпД. Різниця між середніми висотами з віком збільшується з 2 до 13 %. Функціональні залежності основних таксаційних показників модальних дубових деревостанів від віку є вірогідними; їх враховано та використано для побудови таблиць ходу росту.

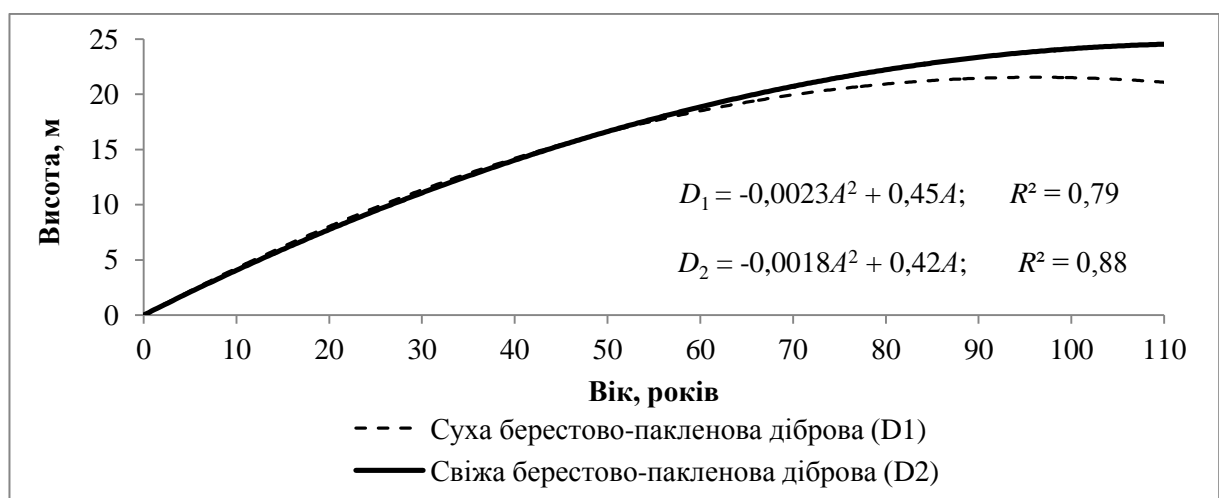


Рис. 3.20 Зв'язок між висотою і віком модальних штучних дубових деревостанів переважаючих типів лісу

Результати аналізу динаміки лісівничо-таксаційних показників дубових деревостанів масиву свідчать про зниження продуктивності, насамперед, найбільш поширених штучних дубових насаджень. Це пояснюється з одного боку поступовим старінням та, відповідно, зменшенням приросту насаджень, з іншого – погіршенням їхнього стану внаслідок активізації процесів висихання у регіоні досліджень [15, 22, 24, 39]. В майбутньому це відбиватиметься на ефективності виконання дубовими насадженнями насадженнями екологічних функцій.

### *Висновки до розділу*

1. Лісові насадження Великоанадольського масиву виконують важливі кліматорегулювальні функції. Сума позитивних місячних температур на території розташування масиву є меншою на 2–5 % порівняно із відкритою місцевістю, а середньобогаторічна середня температура за вегетаційний період – на 1–6 %. Різниця за середньобогаторічними показниками кількості опадів між територією розташування масиву та відкритою місцевістю становить 4–7 %. Частка опадів, що випадають в період інтенсивного росту рослин на території масиву, є вищою на 2–6 %.

2. Вплив насаджень масиву відбивається на показниках вологості клімату. Різниця між середньобогаторічними показниками ГТК за Г. Т. Селяніновим за період 1992–2016 рр. збільшилася з 3 до 14 %. Різниця між середньобогаторічними показниками вологості клімату за Д. В. Воробйовим за період 2002–2016 рр. збільшилася з 0,4 до 0,7.

3. Найпоширенішими у масиві є два типи лісу – свіжа (D<sub>2</sub>-бр-кпД) та суха (D<sub>1</sub>-бр-кпД) берестово-пакленова діброва, на частку яких припадає 79 та 19 % площі вкритих лісовою рослинністю земель масиву. Лісовий фонд масиву представлений переважно дубовими деревостанами, які займають 86 % площі вкритих лісовою рослинністю земель, більшість яких мають штучне походження. Частка лісових культур становить в умовах D<sub>2</sub>-бр-кпД

та D<sub>1</sub>-бр-кпД становить 77,6 % та 65,8 % площі дубняків відповідно. Ці насадження II–III класів бонітету є одновіковими та переважно середньо- та високоповнотними.

4. Штучні деревостани свіжої берестово-пакленової діброви є продуктивнішими порівняно з деревостанами сухої діброви. Запас деревостанів обох типів лісу сягає максимуму у 100–110 років і становить в умовах D<sub>1</sub>-бр-кпД та D<sub>2</sub>-бр-кпД 240 та 290 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup> відповідно. Різниця між запасами деревостанів цих типів лісу з віком зменшується з 23 % до 16 %.

5. Середні таксаційні показники насаджень масиву за період 1973 – 2010 рр. збільшилися. Середні діаметри штучних деревостанів збільшилися на 31–39 %, порослевих – на 61–94 %, а висоти – на 27–47 % та 64–72 % відповідно. Запаси порослевих дубняків D<sub>2</sub>-бр-кпД протягом досліджуваного періоду збільшилися у 2,5 разу, з 104 до 269 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>, а D<sub>1</sub>-бр-кпД – майже втричі, з 87 до 251 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>. Запаси штучних деревостанів за цей період збільшилися у 2 рази, з 116–147 до 233–241 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>.

6. Дубові насадження масиву, створені переважно на межі XIX–XX ст., поступово старіють, а нові протягом останніх 30 років майже не створюються, внаслідок чого вікова структура дубових лісів масиву є розбалансованою. Нині середній вік штучних насаджень становить 84–86 рр., природних – 69–76 рр.

7. Серед штучних насаджень обох типів лісу частка площі деревостанів IX–XII класів віку складає близько 70 %. Насадження молодше 30 років майже відсутні. Нині серед штучних насаджень переважають пристиглі деревостани – частка їх площі становить 58 та 46 % в умовах сухої та свіжої берестово-пакленової діброви відповідно. Частка площі стиглих та перестійних деревостанів в умовах D<sub>1</sub>-бр-кпД та D<sub>2</sub>-бр-кпД становить 12 та 24 % відповідно.

8. Серед порослевих деревостанів в умовах D<sub>2</sub>-бр-кпД переважають деревостани V–VIII класів віку, частка площі яких становить 78 %. В умовах D<sub>1</sub>-бр-кпД на частку площі порослевих деревостанів V–VIII класів віку

припадає 45 %, а IX–XII класів віку – 55 %. Виходячи з цього, в умовах D<sub>1</sub>-бр-кпД серед порослевих дубняків переважають стиглі деревостани, частка площі яких становить 61 %, а в умовах D<sub>2</sub>-бр-кпД – середньовікові (53 %).

9. В останнє десятиліття внаслідок погіршення стану і старіння насаджень загальний запас штучних дубняків зменшився на 20 тис. м<sup>3</sup> в умовах D<sub>2</sub>-бр-кпД та на 5,5 тис. м<sup>3</sup> в умовах D<sub>1</sub>-бр-кпД. Середня зміна запасу штучних дубових насаджень за цей період зменшилася з 3,1–3,2 до 2,7–2,9 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>.

Основні наукові результати розділу опубліковані у працях автора [72–75, 78, 79, 82, 169].

## РОЗДІЛ 4

### СТРУКТУРА І СТАН ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ ВЕЛИКОАНАДОЛЬСЬКОГО ЛІСОВОГО МАСИВУ

Вивчення особливостей структури, росту, розвитку, біологічної продуктивності штучних дубових деревостанів, які переважають у Великоанадольському масиві, є важливим в контексті розробки ефективних лісівничих заходів для оптимізації їхнього стану з метою підвищення продуктивності та посилення еколого-захисних функцій цих лісів.

#### 4.1 Особливості росту дубових насаджень

Для ефективного ведення лісового господарства особливої актуальності набувають питання розробки відповідних нормативно-інформаційних матеріалів для оцінювання та прогнозування росту та розвитку насаджень головних лісоутворювальних порід України з урахуванням зональних особливостей та лісорослинних умов [92]. Наявність таксаційних нормативів, які повною мірою враховуватимуть умови росту й розвитку деревостанів, дасть змогу об'єктивніше оцінювати лісосировинні ресурси, прогнозувати ріст деревостанів, контролювати ефективність лісогосподарських заходів [168].

Для побудови моделей росту деревостанів не обов'язково мати великий банк даних постійних пробних площ. Використання бази даних ВО «Укрдержліспроєкт» у поєднанні із даними пробних площ (табл. Ж.1) та аналізом ходу росту деревних стовбурів модельних дерев (рис. 4.1) забезпечують достатній обсяг інформації для розробки функцій росту лісових насаджень [106, 112, 170].

Враховуючи особливості розподілу площ дубових деревостанів Великоанадольського лісового масиву, моделювання ходу росту здійснювали для модальних та еталонних мішаних штучних насаджень свіжої берестово-



пакленової діброви II та I класів бонітету відповідно. Модельні дерева підбирали із середніми таксаційними показниками та із центральних ступенів товщини.



а)

б)

Рис. 4.1 Зрубане модельне дерево дуба (а) та випили з 2-метрових секцій модельних дерев (б), фото автора

Для розробки математичних моделей росту і продуктивності деревостанів важливим є визначення кореляційного зв'язку між їхніми середньозваженими таксаційними показниками. Напрям і тісноту зв'язків між таксаційними показниками модальних деревостанів встановлювали за величинами коефіцієнтів кореляції (табл. 4.1), які допомагають визначитися у підборі аргументів при розробці регресійних моделей [11, 14, 25]. Вік (A), висота (H), діаметр (D), сума площ перерізів (G) та запас на 1 га (M) характеризуються прямопропорційними тісними зв'язками, кількість дерев на 1 га (N) вирізняється оберненопропорційним зв'язком по відношенню до інших показників.

Таблиця 4.1

**Кореляційна матриця таксаційних показників дубових деревостанів**

Таксаційні показники	A, років	H, м	D, см	N, шт.	G, м <sup>2</sup> ·га <sup>-1</sup>	M, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>
A, років	<b>1</b>	0,970	0,991	-0,886	0,912	0,959
H, м	0,970	<b>1</b>	0,994	-0,966	0,984	0,987
D, см	0,991	0,994	<b>1</b>	-0,935	0,959	0,983
N, шт.	-0,886	-0,966	-0,935	<b>1</b>	-0,978	-0,931
G, м <sup>2</sup>	0,912	0,984	0,959	-0,978	<b>1</b>	0,980
M, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	0,959	0,987	0,983	-0,931	0,980	<b>1</b>

Важливим таксаційним показником для встановлення ходу росту є середня висота деревостану, оскільки з нею пов'язані решта параметрів деревостану. Середня висота має меншу варіацію, порівняно із середнім діаметром, кількістю стовбурів, сумою площ перерізів або запасом.

Для моделювання висоти використали функцію Мітчерліха, яка має широке застосування під час вивчення процесів росту та найповніше враховує біологічні особливості росту дуба [92]. Базовим віком дубових деревостанів Великоанадольського масиву прийнято 100 років, оскільки у цьому віці вони характеризуються максимальними запасом та виходячи з їхніх природоохоронних та захисних функцій лісу, які починають максимально виявлятися у середньовікових насадженнях та закінчуються за 1 – 2 класи віку до природної стиглості [120].

У результаті багатоваріантного пошуку моделей для апроксимації середньої висоти складових порід модальних дубових деревостанів підібрано функції 4.1–4.3. З огляду на незначні коливання складу еталонних деревостанів, для них підібрано загальну функцію 4.4:

$$H_{Дв. Яс} = 1,20 \times (1 - e^{-0,02 \times A})^{1,25} \times H_{100}^{БАЗ} \quad (4.1)$$

$$H_{Кле} = 1,20 \times (1 - e^{-0,02 \times A})^{1,26} \times H_{100}^{БАЗ} \quad (4.2)$$

$$H_{Клн} = 1,22 \times (1 - e^{-0,019 \times A})^{1,24} \times H_{100}^{БАЗ} \quad (4.3)$$

$$H_{Еталон.} = 1,13 \times (1 - e^{-0,024 \times A})^{1,25} \times H_{100}^{БАЗ} \quad (4.4)$$

Ріст за висотою модальних деревостанів проходить у межах II класу бонітету загальнобонітетної шкали М. М. Орлова, еталонних – у межах I класу бонітету (рис. 4.2).

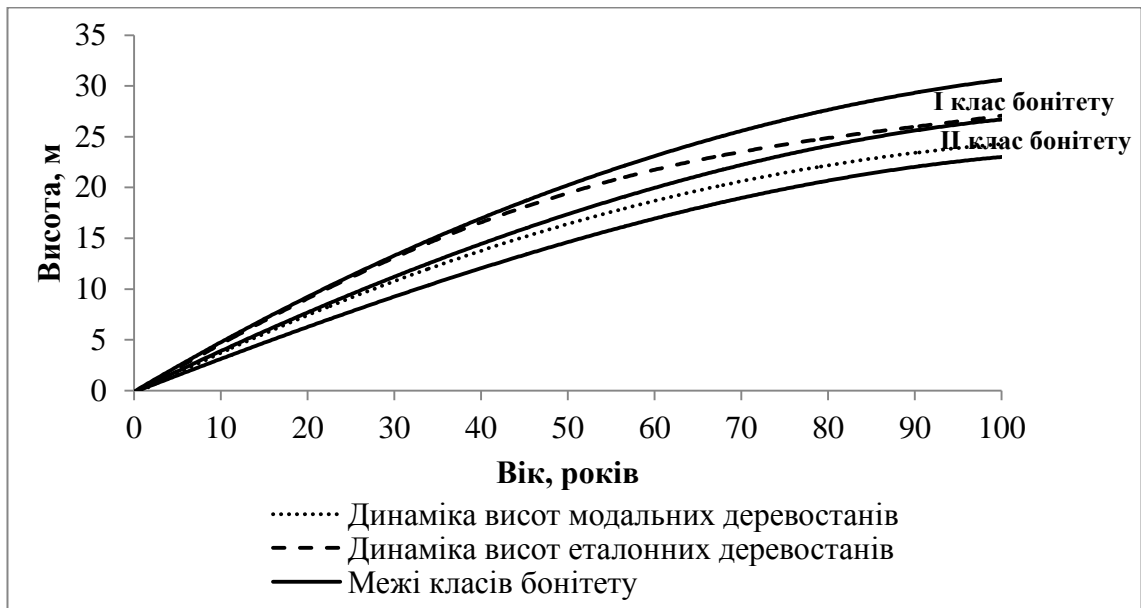


Рис. 4.2 Динаміка висоти дуба звичайного у складі модальних та еталонних дубових деревостанів

На величину середнього діаметра найбільшою мірою впливають вік і висота деревостану, тому для моделювання середнього діаметра використовується відношення діаметра до висоти ( $D/H$ ), яке апроксимується функціями 4.5–4.8 для модальних деревостанів та функцією 4.9 – для еталонних:

$$\frac{D}{H_{\text{Дз}}} = 2E^{-7} \times A^2 + 0,0031 \times A + 0,958, \quad R^2 = 0,91 \quad (4.5)$$

$$\frac{D}{H_{\text{Яс}}} = 0,2067 \times \ln(A) + 0,2811, \quad R^2 = 0,83 \quad (4.6)$$

$$\frac{D}{H_{\text{Клг}}} = 0,2519 \times \ln(A) + 0,0895, \quad R^2 = 0,88 \quad (4.7)$$

$$\frac{D}{H_{\text{Клп}}} = 0,2926 \times \ln(A) - 0,1009, \quad R^2 = 0,78 \quad (4.8)$$

$$\frac{D}{H_{\text{Еталон.}}} = 0,1211 \times \ln(A) + 0,6593, \quad R^2 = 0,82 \quad (4.9)$$

Одним із основних таксаційних показників деревостану є сума площ

перерізів стовбурів ( $G$ ). Для визначення абсолютної повноти модальних деревостанів використано базу даних лісовпорядкування та матеріали пробних площ. Суму площ поперечних перерізів повних деревостанів прийнято із нормативно-довідкових матеріалів для штучних дубняків Степу [96], вона добре апроксимується логарифмічною функцією:

$$G = 12,691 \times \ln(H) - 9,413, \quad R^2 = 0,99 \quad (4.10)$$

Фактичну суму площ перерізів визначали через відносну повноту, використовуючи електронну базу даних ВО «Укрдержліспроект». Відносну повноту еталонних деревостанів прийняли на рівні 0,81–1,00. Динаміку відносної повноти штучних модальних дубняків Великоанадольського масиву добре описує поліном другого порядку:

$$P = -7E^{-5} \times A^2 + 0,0117 \times A + 0,3486, \quad R^2 = 0,82 \quad (4.11)$$

Моделювання динаміки видових чисел виконували з використанням видової висоти ( $HF$ ) за результатами обміру модельних дерев. Залежність видових висот складових порід модальних та еталонних дубових деревостанів описують поліноміальні функції другого порядку:

$$HF_{Дз} = -0,0009 \times A^2 + 0,1973 \times A + 1,1044, \quad R^2 = 0,96 \quad (4.12)$$

$$HF_{Яс} = -0,0008 \times A^2 + 0,1887 \times A + 1,1088, \quad R^2 = 0,95 \quad (4.13)$$

$$HF_{Кл} = -0,0007 \times A^2 + 0,1729 \times A + 1,3426, \quad R^2 = 0,97 \quad (4.14)$$

$$HF_{Кпн} = -0,0006 \times A^2 + 0,1662 \times A + 1,1326, \quad R^2 = 0,99 \quad (4.15)$$

$$HF_{Еталон} = -0,0009 \times A^2 + 0,2040 \times A + 1,4006, \quad R^2 = 0,99 \quad (4.16)$$

Для встановлення залежності від віку показників частини деревостану, що видаляється, моделювали редуційні числа середнього діаметра ( $R_d$ ) та середньої висоти ( $R_h$ ). Для цього були використані матеріали пробних площ. Динаміку редуційних чисел дубових насаджень добре характеризують логарифмічні функції:

$$R_d = 0,1121 \times \ln(A) + 0,1392, \quad R^2 = 0,93 \quad (4.17)$$

$$R_h = 0,1115 \times \ln(A) + 0,1389, \quad R^2 = 0,99 \quad (4.18)$$

Решту параметрів для деревостанів основної частини і частини, що вибирається, визначали за загальноприйнятими формулами лісової таксації [3]. Встановлені математичні співвідношення доволі точно характеризують хід росту штучних модальних дубових деревостанів Великоанадольського лісового масиву. Коефіцієнти детермінації наведених рівнянь коливаються в межах 0,78–0,99, що свідчить про високий рівень вірогідності, тому вони були використані для формування таблиць ходу росту модальних та високопродуктивних еталонних дубових деревостанів, які наведені в табл. 4.2, 4.3 та в табл. К.

Таблиця 4.2

**Фрагмент таблиць ходу росту модальних штучних дубових деревостанів свіжої берестово-пакленової діброви (II клас бонітету,  $H_{100}^{БАЗ} = 24,4$  м)**

А, років	Деревостан								
	склад, %	Н, м	D, см	N, шт.	G, м <sup>2</sup> га <sup>-1</sup>	f	M, м <sup>3</sup> га <sup>-1</sup>	ΔM, м <sup>3</sup> га <sup>-1</sup> · рік <sup>-1</sup>	
								сер.	поточн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	55Дз	7,3	7,4	1116	4,8	0,644	23	1,2	1,9
	24Яз	7,3	6,9	568	2,1	0,624	10	0,5	0,8
	13КЛГ	7,0	5,9	407	1,1	0,645	5	0,3	0,4
	8КЛП	6,9	5,4	304	0,7	0,609	3	0,1	0,2
<b>Разом</b>		–	–	<b>2395</b>	<b>8,7</b>	–	<b>41</b>	<b>2,1</b>	<b>3,3</b>
60	66Дз	18,7	21,4	403	14,5	0,523	142	2,4	3,1
	19Яз	18,6	21,2	119	4,2	0,511	40	0,6	0,7
	9КЛГ	18,1	20,3	62	2,0	0,506	18	0,3	0,2
	6КЛП	17,8	19,5	43	1,3	0,494	11	0,2	0,1
<b>Разом</b>		–	–	<b>627</b>	<b>22,0</b>	–	<b>211</b>	<b>3,5</b>	<b>4,1</b>
80	69Дз	22,1	26,7	306	17,1	0,510	193	2,4	2,1
	18Яз	22,0	26,2	82	4,4	0,501	48	0,6	0,3
	8КЛГ	21,4	25,5	39	2,0	0,497	21	0,2	0,1
	5КЛП	21,1	24,9	27	1,3	0,490	13	0,2	0,1
<b>Разом</b>		–	–	<b>454</b>	<b>24,8</b>	–	<b>275</b>	<b>3,4</b>	<b>2,6</b>
100	71Дз	24,4	30,9	236	17,7	0,493	213	2,1	0,7
	17Яз	24,3	29,9	60	4,2	0,489	50	0,5	-0,1
	8КЛГ	23,7	29,6	25	1,7	0,486	20	0,2	-0,1
	4КЛП	23,5	29,3	19	1,3	0,483	15	0,2	0,1
<b>Разом</b>		–	–	<b>340</b>	<b>24,9</b>	–	<b>298</b>	<b>3,0</b>	<b>0,6</b>

Закінчення таблиці 4.2

А, років	Частина, що вибирається					Загальна. продуктивність, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	Z, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup> ·рік <sup>-1</sup>	
	N, шт·га <sup>-1</sup>	H, м	D, см	M, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	ΣM, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>		сер.	поточн.
1	11	12	13	14	15	16	17	18
20	384	3,5	3,5	2	2	25	1,3	2,1
	765	3,5	3,3	3	3	13	0,7	1,1
	593	3,3	2,8	2	2	7	0,3	0,6
	696	2,7	2,1	1	1	4	0,2	0,3
<b>Разом</b>	<b>2438</b>	–	–	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>49</b>	<b>2,5</b>	<b>4,1</b>
60	71	11,1	12,8	9	34	176	2,9	4,0
	31	11,1	12,7	4	19	59	1,0	1,1
	24	10,8	12,1	3	11	29	0,5	0,5
	14	10,6	11,7	1	7	18	0,3	0,2
<b>Разом</b>	<b>140</b>	–	–	<b>17</b>	<b>71</b>	<b>282</b>	<b>4,7</b>	<b>5,8</b>
80	46	13,9	16,8	11	55	248	3,1	3,2
	14	13,8	16,5	3	26	74	0,9	0,6
	9	13,4	16,1	2	15	36	0,5	0,3
	6	13,2	15,7	1	9	22	0,3	0,2
<b>Разом</b>	<b>75</b>	–	–	<b>17</b>	<b>105</b>	<b>380</b>	<b>4,8</b>	<b>4,3</b>
100	29	15,9	20,2	11	79	292	2,9	1,8
	10	15,8	19,6	3	32	82	0,8	0,2
	7	15,5	19,4	2	19	39	0,4	0,1
	3	15,3	19,2	1	11	26	0,3	0,2
<b>Разом</b>	<b>49</b>	–	–	<b>17</b>	<b>141</b>	<b>439</b>	<b>4,4</b>	<b>2,3</b>

Таблиця 4.3

**Хід росту високопродуктивних (еталонних) штучних дубових  
деревостанів свіжої берестово-пакленової діброви**

**(I клас бонітету,  $H_{100}^{БАЗ}=27,0$  м, склад у віці 100 р. 8Дз1Яз1Клг од. Клп)**

А, років	Деревостан							
	H, м	D, см	N, шт.	G, м <sup>2</sup> ·га <sup>-1</sup>	f	M, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	ΔM, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup> ·рік <sup>-1</sup>	
							сер.	поточн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	4,4	4,1	6061	8,0	0,762	27	2,7	2,7
20	9,1	9,3	2327	15,8	0,563	81	4,1	5,4
30	13,2	14,1	1268	19,8	0,509	133	4,4	5,2
40	16,6	18,4	839	22,3	0,490	181	4,5	4,8
50	19,4	22,0	631	24,0	0,483	225	4,5	4,4
60	21,7	25,1	509	25,2	0,481	263	4,4	3,8
70	23,5	27,6	436	26,1	0,481	295	4,2	3,2
80	24,9	29,6	388	26,7	0,483	321	4,0	2,6
90	26,1	31,4	351	27,2	0,481	341	3,8	2,0
100	27,0	32,9	323	27,5	0,478	355	3,6	1,4

Закінчення таблиці 4.3

А, років	Частина, що вибирається					Загальна продуктив- ність, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	Z, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup> ·рік <sup>-1</sup>	
	N, шт·га <sup>-1</sup>	H, м	D, см	M, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	∑M, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>		сер.	поточн.
1	10	11	12	13	14	15	16	17
10	–	–	–	–	–	27	2,7	2,7
20	3734	4,3	4,4	18	18	99	5,0	7,2
30	1059	6,8	7,3	18	36	169	5,6	7,0
40	429	9,1	10,2	18	54	235	5,9	6,6
50	208	11,2	12,7	16	70	295	5,9	6,0
60	122	12,9	15,0	15	85	348	5,8	5,3
70	73	14,4	17,0	12	97	392	5,6	4,4
80	48	15,6	18,6	10	107	428	5,4	3,6
90	37	16,7	20,2	10	117	458	5,1	3,0
100	28	17,6	21,5	9	126	481	4,8	2,3

Розроблені таблиці ходу росту модальних деревостанів слід використовувати під час планування обсягів проміжного користування, зокрема, під час проведення рубок догляду. Таблиці ходу росту еталонних (оптимальних) штучних дубових насаджень масиву можуть слугувати основою для обґрунтування режимів вирощування насаджень у зоні північного Степу.

Еталонні штучні дубові деревостани Великоанадольського масиву поступаються за продуктивністю повним штучним дубовим насадженням за даними відповідних ТХР [96] на 15–40 % та перевершують за цим показником корінні деревостани свіжої берестово-пакленової діброви за матеріалами І. В. Туркевича [103] на 5–25 % (рис. 4.3). Різниця в продуктивності обумовлена перевершенням еталонних деревостанів Великоанадолю за середніми висотою (в межах І класу бонітету) та діаметром порівняно із корінними деревостанами.

До найважливіших елементів у системі ведення лісового господарства належить вік стиглості. Під час визначення нормативів віків стиглості необхідно якомога повніше враховувати соціальні, екологічні, економічні функції лісів, використовуючи при цьому і дані ТХР. Віки стиглості лісів залежать від породного складу, умов місцезростання, походження, бонітету,

режиму господарювання, особливостей структури лісового фонду [166].

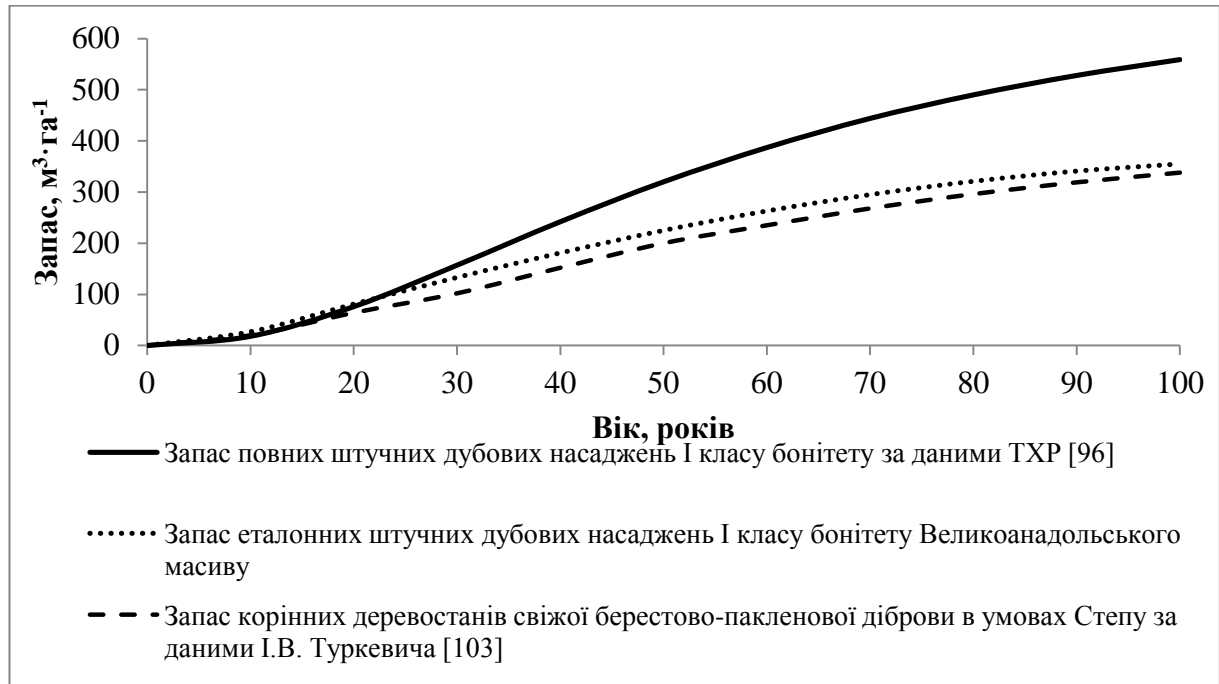


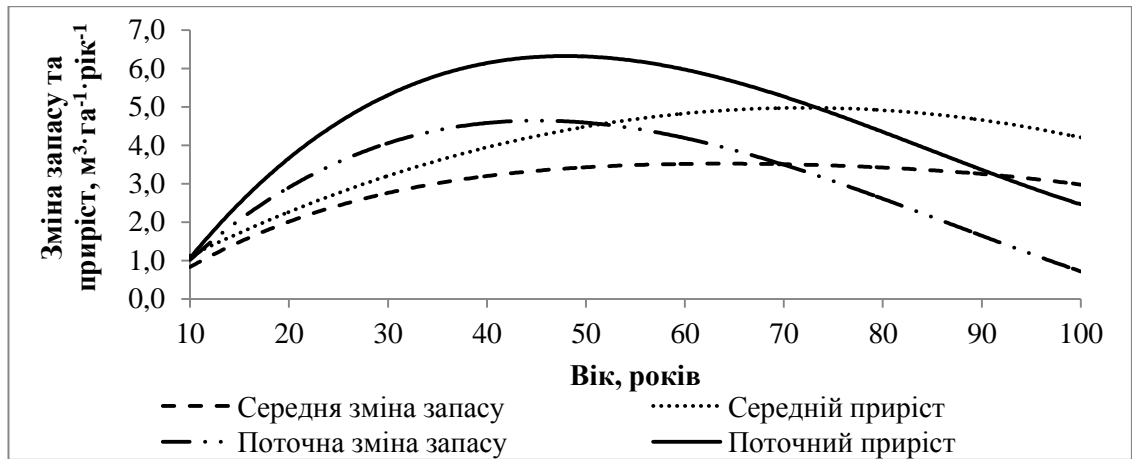
Рис. 4.3 Динаміка запасів штучних дубових насаджень

За співвідношенням середніх і поточних змін запасу та приростів, наведених у таблицях ходу росту, можна визначити вік кількісної стиглості модальних деревостанів. У віці кількісної стиглості середній приріст насадження сягає максимальної величини та дорівнює поточному. Питання щодо способу визначення кількісної стиглості – за запасом або за загальною продуктивністю – дотепер є дискусійним [9].

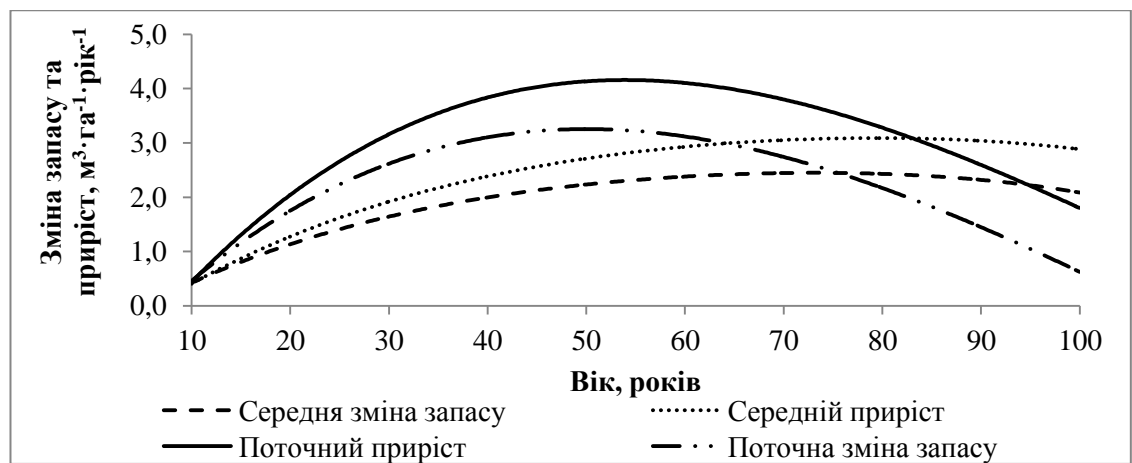
У нашому випадку є можливість визначити вік кількісної стиглості як за запасом (зміною запасу), так і за загальною продуктивністю (приростом). Вік кількісної стиглості штучних модальних дубових деревостанів II класу бонітету (рис. 4.4, а), визначений за приростом (близько 75 років), є вищим, ніж обчислений за зміною запасу (70 років), що є науково обґрунтованим [9].

Вік кількісної стиглості головної породи – дуба звичайного – в складі модальних насаджень є вищим на 10 років (рис. 4.4, б). За зміною запасу він становить 75 років, а за приростом – 85 років. Це підтверджує більшу довговічність цієї породи у порівнянні із супутніми породами – кленом та ясенем.





а)



б)

Рис. 4.4 Динаміка середньої зміни та приросту запасів модальних дубових деревостанів (а) та дуба в складі цих насаджень (б)

Вік кількісної стиглості насаджень у посушливих умовах Степу України збільшується у порівнянні з оптимальними лісорослинними умовами. Це підтверджується значенням віку кількісної стиглості штучних дубових насаджень II класу бонітету загалом по Україні (63 роки), наведеним у наукових джерелах [50].

4.2. Ефективність використання лісорослинного потенціалу дубовими насадженнями та їхня біологічна продуктивність

У сучасних умовах розвитку економіки України особлива роль

належить відновленню та збільшенню її природно-ресурсного потенціалу. Визначення рівня використання лісорослинного потенціалу насадженнями дає можливість об'єктивно оцінювати стан лісів, а також ефективність лісогосподарської діяльності в них.

З огляду на це, як у лісівничій науці, так і на виробництві особлива увага приділяється проблемам підвищення стійкості і продуктивності лісових насаджень найбільш цінних деревних порід [7, 33]. І. В. Туркевич [103, 174] вважає, що оскільки основним кінцевим продуктом лісів є деревина, то найбільш логічно та зручно вимірювати якість умов місцезростань за запасом деревини. У роботі використано саме цей підхід. За основу визначення продуктивності прийнятий лісорослинний ефект, який є основним критерієм оцінки якості лісових земель [32, 118, 119].

Для визначення ступеня використання лісорослинного потенціалу необхідно мати дані, що характеризують потенційну продуктивність лісів і з достатньою точністю оцінити фактичну продуктивність. Кількісне оцінювання ефективності використання лісорослинного потенціалу (табл. 4.4) виконували із застосуванням розроблених таблиць ходу росту модальних та еталонних дубових деревостанів Великоанадольського лісового масиву, а також показників продуктивності корінних деревостанів в умовах Степу за І. В. Туркевичем [103].

Ступінь використання лісорослинного потенціалу штучними дубовими насадженнями масиву є досить високим. Ступінь ВЛП модальних дубових насаджень масиву у порівнянні із еталонними є дещо вищим і становить в середньому 83 %. У порівнянні із запасами корінних деревостанів за даними І. В. Туркевича середньозважений показник ВЛП зменшується до 80 %.

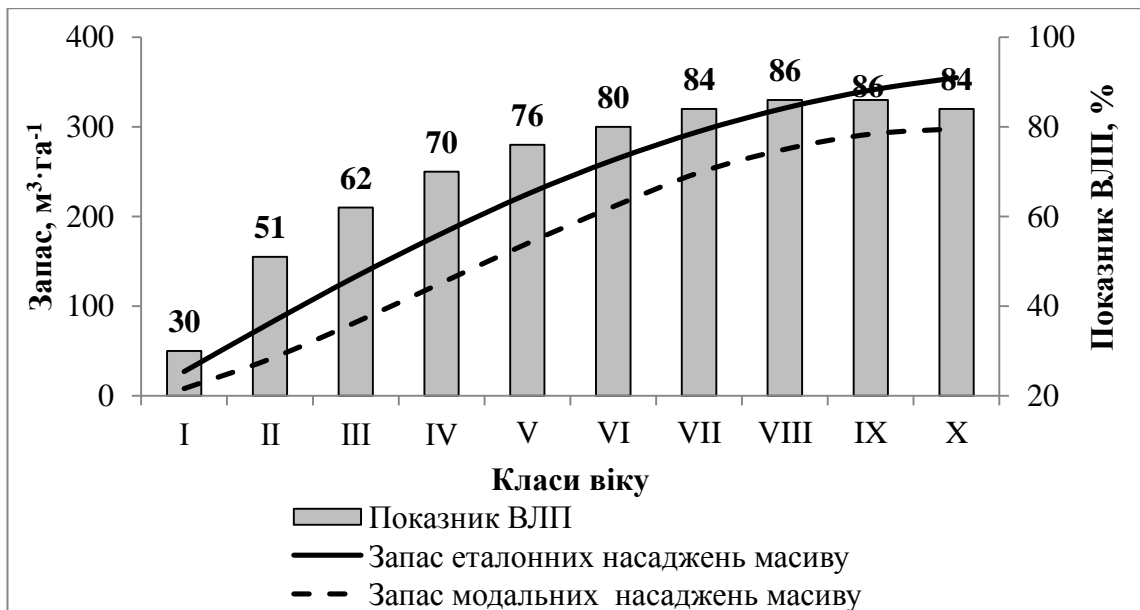
Зі збільшенням віку модальних дубових деревостанів ефективність використання ними лісорослинного потенціалу збільшується з 30–44 % (деревостани I класу віку) до 84–86 % (деревостани VIII класу віку). Починаючи з IX класу віку, показник ВЛП поступово зменшується (рис. 4.5).

Таблиця 4.4

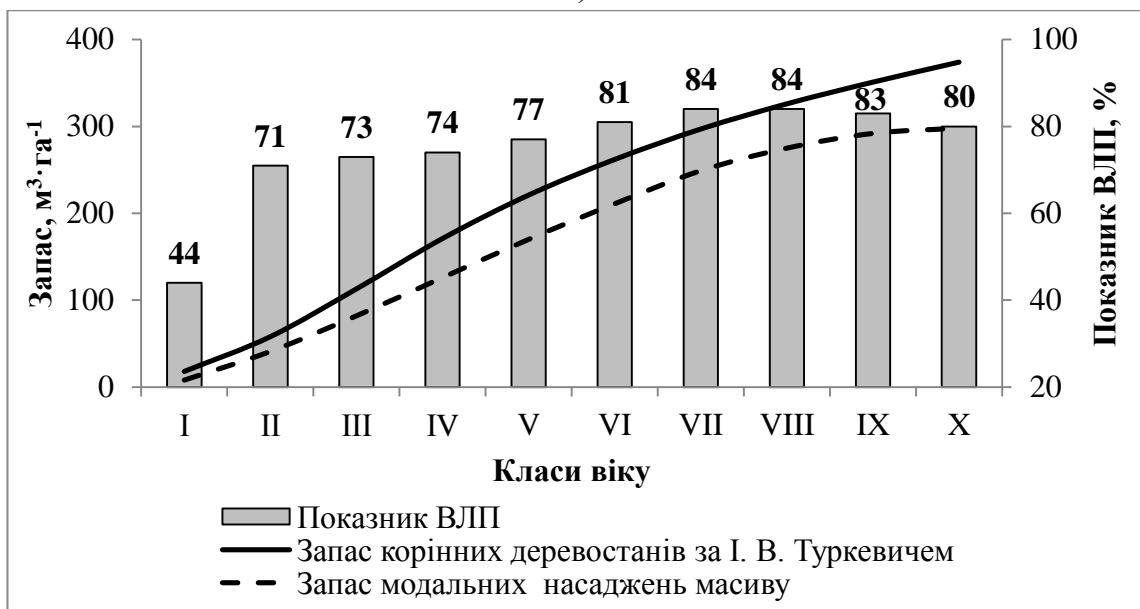
**Використання лісорослинного потенціалу штучними модальними дубовими деревостанами свіжої берестово-пакленової діброви**

Клас віку	Площа, га	Запас деревостанів, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>		Запас на всій площі, тис. м <sup>3</sup>		Ступінь використання лісорослинного потенціалу, %
		модальних	еталонних	фактичний	потенційний	
ВЛП за продуктивністю еталонних насаджень масиву						
I	–	8	27	–	–	29,6
II	–	41	81	–	–	50,6
III	14,5	82	133	1,19	1,93	61,7
IV	98,9	126	181	12,46	17,90	69,6
V	73,2	170	225	12,44	16,47	75,6
VI	22,1	211	263	4,66	5,81	80,2
VII	49,8	249	295	12,40	14,69	84,4
VIII	114,4	275	321	31,46	36,72	85,7
IX	88,7	292	341	25,90	30,25	85,6
X і більше	739,7	298	355	220,43	262,59	83,9
Разом	1201,3	–	–	320,94	386,36	83,1
ВЛП за продуктивністю корінних насаджень за І. В. Туркевичем						
I	–	8	18	–	–	44,4
II	–	41	58	–	–	70,7
III	14,5	82	113	1,19	1,64	72,6
IV	98,9	126	171	12,46	16,91	73,7
V	73,2	170	221	12,44	16,18	76,9
VI	22,1	211	262	4,66	5,79	80,5
VII	49,8	249	297	12,40	14,79	83,8
VIII	114,4	275	326	31,46	37,29	84,4
IX	88,7	292	351	25,90	31,13	83,2
X і більше	739,7	298	374	220,43	276,65	79,7
Разом	1201,3	–	–	320,94	400,38	80,2

В середньому по Україні лісорослинний потенціал лісових земель використовується лише на 50–75 % [60]. У порівнянні з цими даними штучні дубові ліси Великоанадольського масиву свіжої берестово-пакленової діброви використовують лісорослинний потенціал більш повноцінно. Резерв підвищення їх загальної продуктивності становить близько 400 тис. м<sup>3</sup>.



а)



б)

Рис. 4.5 Динаміка ступеню ВЛП і продуктивності штучних модальних дубових деревостанів у порівнянні із еталонними деревостанами масиву (а) та корінними деревостанами за даними І. В. Туркевича (б)

За М. М. Ведмідем [33], для підвищення ступеня ВЛП необхідно враховувати два аспекти: збільшення вкритої лісовою рослинністю площі з метою доведення її до оптимальної (екстенсивний шлях), а також прагнення до такого стану, коли кожний гектар вкритої лісовою рослинністю площі мав би максимальну продуктивність (інтенсивний шлях).

Інтенсивний шлях передбачає підвищення продуктивності за рахунок покращення вікової структури, породного складу, зменшення площ низькоповнотних насаджень, низькостовбурних господарств, збільшення приросту деревини шляхом оптимізації рубок догляду за лісом, проведення реконструкції малоцінних і похідних деревостанів, підвищення успішності лісовідновлення, поліпшення охорони і захисту лісу. Для обмеженої території, якою є Великоанадоський лісовий масив (його площа протягом останніх 40 років майже не змінювалась), інтенсивний шлях є єдиною можливим при реалізації заходів з підвищення продуктивності лісових насаджень.

Для кількісної оцінки екологічних функцій щодо депонування вуглецю лісовими насадженнями масиву були використані розроблені математичні моделі та таблиці ходу росту. Динаміку біологічної продуктивності дубових насаджень за надземною та загальною фітомасою розраховували за модальними деревостанами II класу бонітету свіжої берестово-пакленової діброви. Для визначення фітомаси крон використовували дані [26, 93]. На основі проведеного аналізу встановили залежність (4.19) співвідношення фітомаси крони (Y) від фітомаси стовбурів дубових насаджень (X):

$$Y = 2E^{-5}X^2 - 0,0042X + 0,4069, \quad R^2 = 0,99 \quad (4.19)$$

Для переведення наземної фітомаси в загальну були використані відповідні коефіцієнти [26]. В результаті проведених розрахунків були отримані усереднені дані динаміки біологічної продуктивності модальних дубових деревостанів масиву за надземною, підземною та загальною фітомасою (табл. 4.5).

Згідно з розрахунками один гектар 50-річного дубового насадження масиву накопичує понад 66 т вуглецю, а 100-річного – понад 132 т. За загальною продуктивністю насаджень, враховуючи частину, що вибирається з насадження, ці показники збільшуються до 93 та 295 т·га<sup>-1</sup> відповідно. Використовуючи дані, наведені у табл. 4.5, було розраховано, що штучні

дубові насадження свіжої берестово-пакленої діброви, переважаючи у масиві, накопичують 258,6 тис. т вуглецю.

Таблиця 4.5

**Динаміка біологічної продуктивності модальних штучних дубових  
деревостанів II класу бонітету свіжої берестово-пакленої діброви за  
надземною та загальною фітомасою**

Вік, років	Деревостан								
	запас стовбурів, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	фітомаса, т га <sup>-1</sup>							обсяг вуглецю, т·га <sup>-1</sup>
		стовбурів			крони	всього надземної фітомаси	підземна фітомаса	загальна фітомаса	
деревина	кора	разом							
10	8	5	1	6	2	8	1	9	12,9
20	41	25	5	30	9	39	7	46	26,1
30	82	49	9	58	14	72	12	84	39,5
40	126	76	15	91	18	109	19	128	53,1
50	170	102	20	122	26	148	25	173	66,6
60	211	127	25	152	39	191	32	223	80,2
70	249	150	30	180	61	241	41	282	93,5
80	275	166	34	200	83	283	48	331	106,7
90	292	176	36	212	99	311	53	364	119,6
100	298	179	36	215	104	319	54	373	132,1

Закінчення таблиці 4.5

Вік, років	Частина, що вибирається			Загальна продуктивність			Приріст фітомаси	
	запас, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	загальна фітомаса, т га <sup>-1</sup>	обсяг вуглецю, т·га <sup>-1</sup>	запас, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	загальна фітомаса, т га <sup>-1</sup>	обсяг вуглецю, т·га <sup>-1</sup>	середній, т·га <sup>-1</sup>	поточний, т·га <sup>-1</sup>
10	—	—	—	8	9	12,9	0,9	0,9
20	8	7	3,9	49	53	30,0	2,7	4,4
30	21	21	9,9	103	105	49,4	3,5	5,2
40	37	37	15,4	163	165	68,5	4,1	6,0
50	54	70	26,6	224	243	93,2	4,9	7,8
60	71	119	42,5	282	342	122,7	5,7	9,9
70	88	191	63,6	337	473	157,1	6,8	13,1
80	105	274	88,6	380	605	195,3	7,6	13,2
90	124	366	120,8	416	730	240,4	8,1	12,5
100	141	460	162,5	439	833	294,6	8,3	10,3

Порівняно високий рівень поточного приросту фітомаси дубових деревостанів відзначається до 90-річного віку (рис. 4.6). Таким чином, стиглі насадження масиву відрізняються максимальними обсягами депонування вуглецю. Накопичення у Великоанадольському масиві більш старших деревостанів негативно позначиться на щорічних обсягах депонування ними вуглецю, а значить – і на виконанні екологічних функцій.

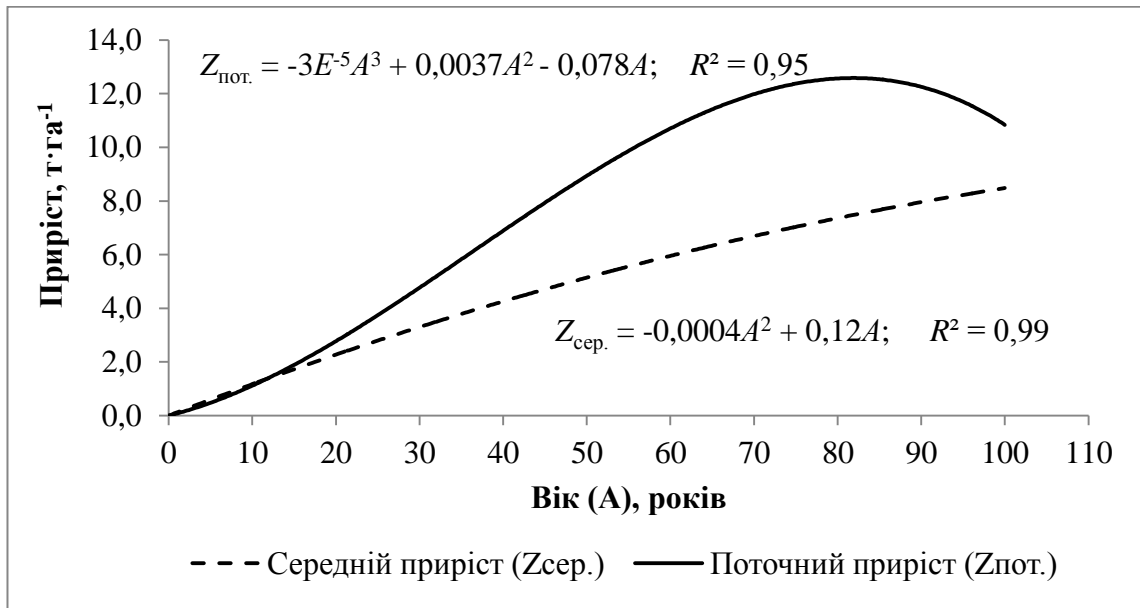


Рис. 4.6 Динаміка середнього і поточного приростів загальної фітомаси модальних штучних дубових деревостанів Великоанадольського масиву

Старіння лісів масиву негативно позначається на щорічних обсягах депонування ними вуглецю. Загалом деревостани масиву ще не досягли віку природної (біологічної) стиглості, адже ще не відбувся максимум середнього приросту фітомаси.

За санітарним станом порослеві дубові насадження, частка площі яких становить близько 16 %, є менш стійкими до несприятливих погодно-кліматичних факторів регіону, порівняно із насінневими. Такі насадження потребують заміни на насінневі шляхом проведення лісгосподарських заходів для посилення ефективності виконання кліматорегулювальних функцій.

Лісівничі заходи у дубових лісах Великоанадольського масиву та

загалом північного степу слід спрямовувати на вирощування та формування стійких високопродуктивних насаджень, що безперервно та максимально ефективно виконують кліматорегулювальні функції та максимально використовують лісорослинний потенціал.

#### 4.3 Особливості просторової структури дубових насаджень

Вивчення структури деревостанів є невід’ємною складовою пізнання особливостей їхнього формування. Під час диференціації ознак у лісових угрупованнях виявляється певна закономірність у просторовому розміщенні дерев, розподілі за ступенями товщини, інших критеріях [187]. Форма деревостанів характеризує морфологічну складність їхньої структури, яка є наслідком біологічних властивостей деревних порід, впливу умов середовища та антропогенних чинників, зокрема – особливостей ведення господарства.

Аналіз повидільної бази даних свідчить, що деревостани Великоанадольського масиву є простими за будовою, що підтверджується даними пробних площ. Такі насадження не відповідають вимогам до дубового лісу в степових умовах. Дубові деревостани в Степу повинні мати помірну повноту, зімкнутий намет та другий ярус із підгінних порід [15, 22, 95].

Дубові деревостани Великоанадольського масиву характеризуються спрощеною вертикальною структурою. Зокрема, це чітко простежується на прикладі мішаного дубового деревостану X класу віку штучного походження (ПП–11, рис. 4.7), де відсутній другий ярус із супутніх порід (рис. 4.8).

Створення Великоанадольського лісу, крім поетапного збільшення зайнятих лісом площ, включало також широкий комплекс експериментально-практичних робіт з виправлення та заміни загиблих насаджень шляхом створення лісових культур [15, 21, 87, 88]. За 100 років простежується



тенденція щодо збільшення площі живлення рослин при створенні лісових культур. На поч. ХХ ст. переважаючими були наступні схеми розміщення садивних місць:  $1,5 \times 0,65$  м (деревно-чагарниковий тип лісових культур) та  $1,0 \times 1,0$  м (деревно-тіньовий тип), що відповідає густоті  $10,0$  тис. шт.  $\cdot$ га<sup>-1</sup>.



Рис. 4.7 Досліджуваний дубовий деревостан (ПП–11, Великоанадольське лісництво, кв. 38, вид. 12, тип лісу – *D<sub>2</sub>-бр-кпД*, склад – 8Дз2Клг+Яз, вік – 96 років, III клас бонітету, повнота – 0,70, фото автора)

У другій половині ХХ ст. згідно книги лісових культур Великоанадольського лісгоспу домінуючою стала схема розміщення  $2,5 \times 0,7$  м, густота зменшилась майже вдвічі і становила  $5,7$  тис. шт.  $\cdot$ га<sup>-1</sup>. Така схема розміщення садивних місць використовується і сьогодні. Починаючи з ХХ ст., лісорозведення та лісовідновлення в основному спрямовувалися на формування деревостанів дібровного типу мішаного складу з участю супутніх деревних та чагарникових порід [15, 87, 88].

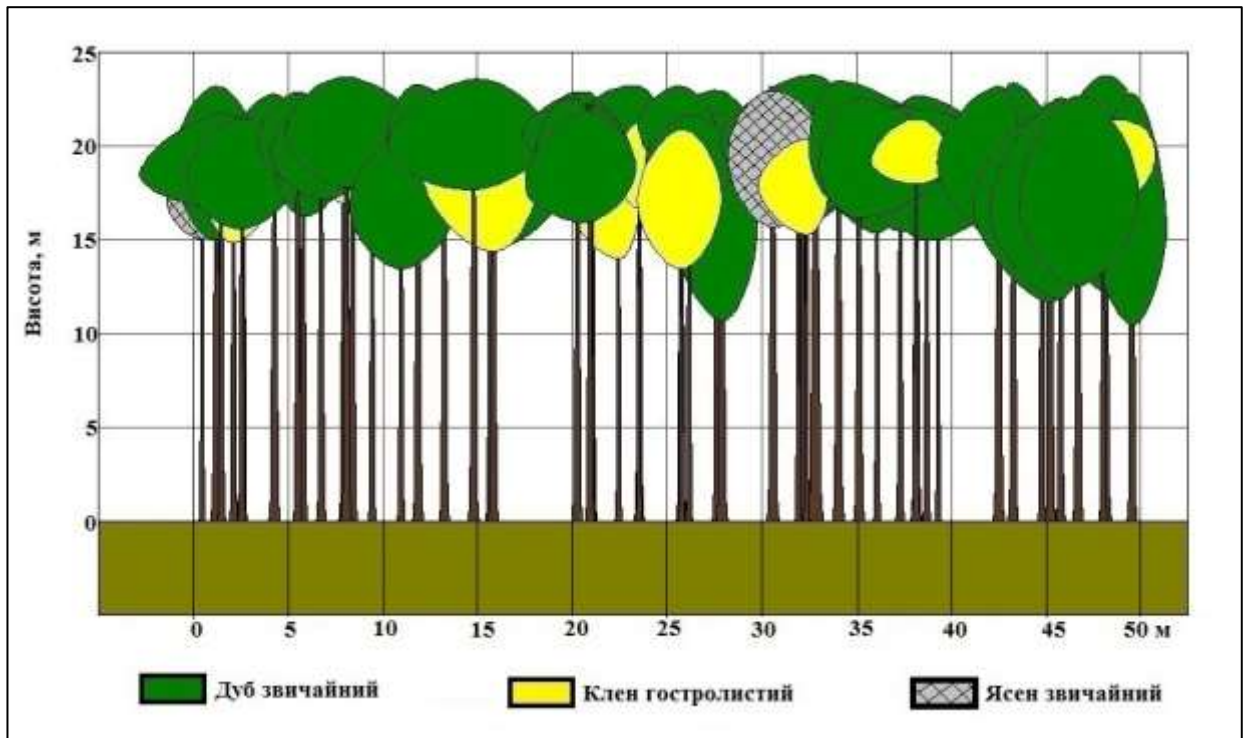


Рис. 4.8 Вертикальна структура мішаного дубового деревостану (ПП–11, Великоанадольське лісництво, кв. 38, вид. 12, тип лісу –  $D_2$ -бр-клД, склад – 8Дз2Клг+Яз, вік – 96 років, III клас бонітету, повнота – 0,70)

З огляду на успішне створення лісових культур склалися всі передумови для подальшого формування стійких мішаних дубових насаджень. Виходячи з цього, проста структура дубових деревостанів у масиві є наслідком проведення у них лісівничих заходів, які не спрямовані на формування мішаних насаджень складної форми. Під час проведення рубок догляду та санітарних вибіркового рубок в першу чергу видалялись підгінні породи, що мали створювати «шубу» для дуба [15, 21].

Для характеристики насадження важливе значення мають також особливості горизонтальної структури, зокрема – ступінь і характер зімкненості крон дерев, тип розміщення дерев на площі. Намет досліджуваного деревостану характеризується порівняно середньою зімкненістю (0,68) та на 79 % складається із крон дерев дуба. Частка площ проєкцій крон супутніх порід становить 18 % (клен гостролистий) та 3 % (ясен звичайний). Частка цих порід за запасом деревини є майже

ідентичною – 19 % та 5 % відповідно.

За участю крон у загальному наметі деревостану дерева умовно поділяють на три категорії [187]. До I категорії належать дерева із вільно розміщеними кронами у наметі, що відокремлені від крон сусідніх дерев, та лише частково, не перекриваючи, стикаються гілками із сусідніми деревами. До II категорії відносяться дерева, гілки яких врастають у сусідні крони і перекриваються ними у певній мірі, до III категорії – дерева із повністю перекритими кронами, які розташовані під наметом панівних дерев.

Результати досліджень свідчать, що у дубових деревостанах масиву більшість дерев належить до I категорії – в середньому 90 % (рис. 4.9). Частка дерев II категорії становить не більше 10%. Дерев III категорії майже відсутні, що підтверджує спрощену структуру насаджень та невідповідність вимогам до дубового лісу у степу.

Ступінь перекриття крон дерев не перевищує 10%. Це пояснюється біологічними особливостями дуба, крони якого майже не врастають одна в одну. Якщо таке все ж відбувається, неминучим є подальше пригнічення та відмирання слабшого дерева [165].

Концентрація переважаючої частини дерев дуба у I категорії підтверджує світлолюбність цієї породи. Цю біологічну особливість дуба необхідно враховувати під час проведення лісівничих заходів, спрямованих на формування структури, посилення стійкості та відтворення дубових лісів Великоанадольського масиву. Також слід враховувати ценотичні взаємозв'язки як між однопородними, так і між різнопородними деревами. На ці взаємозв'язки суттєво впливає площа живлення дерев [159, 165].

На практиці частіше застосовують середню площу живлення, яка визначається відношенням площі ділянки до кількості дерев на ній. Хоч ця ознака є об'єктивною, легко обчислюється та дає змогу оцінювати забезпеченість поживними речовинами середнього дерева, узагальнені значення не враховують індивідуальність росту й розвитку окремих дерев у деревостані [159, 165, 178]. Тому площу живлення кожного дерева визначали

пропорційно їх діаметрам за методикою Тябера [165, 178].

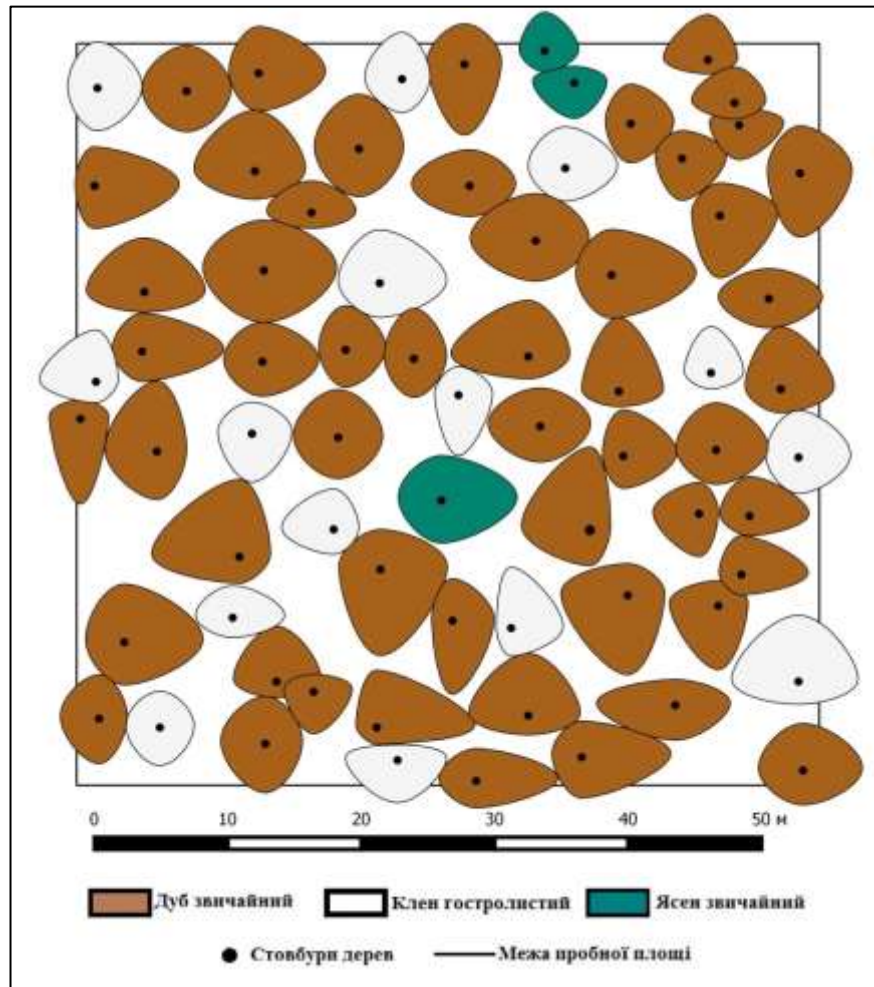


Рис. 4.9 Горизонтальна структура мішаного дубового деревостану (ПП–11, Великоанадольське лісництво, кв. 38, вид. 12, тип лісу –  $D_2$ -бр-кпД, склад – 8Дз2Клг+Яз, вік – 96 років, III клас бонітету, повнота – 0,70)

Схему розміщення дерев у досліджуваному дубовому деревостані (ПП–11) разом із відмежованими площами живлення та їхніми значеннями наведено на рис. 4.10.

З використанням обчислених значень площ живлення, були встановлені залежності між площею живлення дерев дуба та площею проекції крони (табл. Л). Відомо, що ріст дерева відбувається лише до певної межі. Відношення площі проекції крони ( $S_{кр.}$ ) до площі живлення ( $S_{живл.}$ ) використовують для встановлення граничних значень площі живлення, до яких відбувається ріст і розвиток дерева [159, 165].

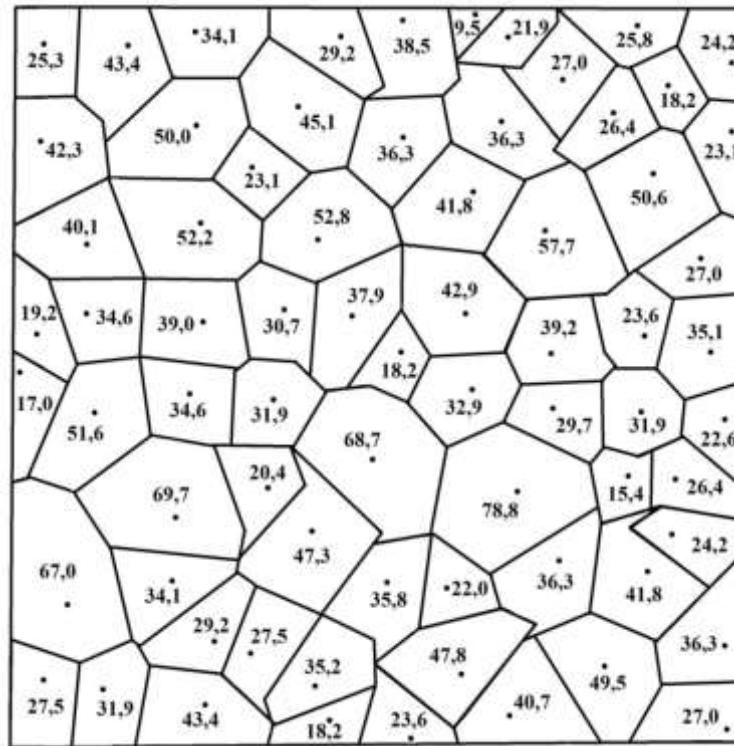


Рис. 4.10 Схема розташування дерев та величини їхніх площ живлення (м<sup>2</sup>) у дубовому лісовостані на ПП-11 (50 × 50 м, М 1:500)

У міру збільшення площі живлення дуба пропорційно зростає площа проекції його крони. Характерно, що зі збільшенням  $S_{\text{живл.}}$  із 35 до 65 м<sup>2</sup> відношення  $S_{\text{кр.}}/S_{\text{живл.}}$  майже не змінюється (рис. 4.11). Така закономірність простежується лише у зазначеному діапазоні абсолютних значень площ живлення дерев. При подальшому збільшенні площі живлення величина  $S_{\text{кр.}}/S_{\text{живл.}}$  пропорційно не змінюється. Тому  $S_{\text{живл.}} = 65$  м<sup>2</sup> та густоту лісовостану при такій площі живлення можна прийняти як граничні.

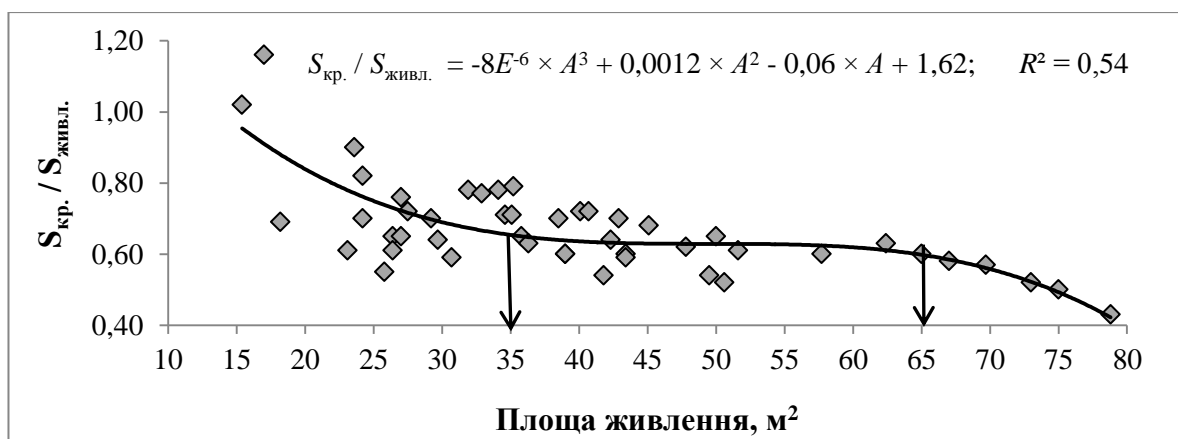


Рис. 4.11 Залежність відношення  $S_{\text{кр.}}/S_{\text{живл.}}$  дерев дуба від площі їх живлення

Виходячи з цього, показник  $S_{кр.}/S_{живл.}$  може бути використаний для визначення граничної густоти дубових деревостанів та регулювання її шляхом проведення рубок догляду (табл. 4.6). Таким чином, густина штучних дубових насаджень масиву у віці 91–100 років при граничних площах живлення 35–65 м<sup>2</sup> має становити 150–300 дерев на 1 га.

Таблиця 4.6

### Гранична густина дубових деревостанів X класу віку

Показник	Площа (S), м <sup>2</sup>	Гранична площа живлення одного дерева (S <sub>живл.</sub> )	Густина деревостану, шт. · га <sup>-1</sup> (N = S / S <sub>живл.</sub> )
Мінімальна густина (N <sub>min</sub> )	10000	65	154
Максимальна густина (N <sub>max</sub> )	10000	35	286

Вирощування та формування лісів Великоанадольського лісового масиву повинне базуватись на вимогах до структури дубових насаджень в степових умовах. У лісовому фонді ДП «Маріупольська ЛНДС» збереглися насадження, вирощені з дотриманням цих вимог. Яскравим прикладом є двоярусне дубово-грабове насадження (кв. 66, вид. 2), що росте в умовах свіжої берестово-пакленової діброви (рис. 4.12).



Рис. 4.12 Двоярусне дубово-грабове штучне насадження 80-річного віку (ПП–59, ДП «Маріупольська ЛНДС», кв. 66, вид. 2, фото автора)

Це насадження створене Д. К. Крайневим у 1930 р. за типом: дуб–чагарник–граб–чагарник із розміщенням садивних місць  $1,5 \times 0,6-0,7$  м. На базі насадження у 60-ті роки ХХ ст. розробляли тему з визначення оптимальної площі живлення під час вирощування насаджень у різних лісорослинних умовах [60]. Наразі за даними переліку на постійній пробній площі у 80-річному віці це насадження є високопродуктивним, має загальний запас понад  $450 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ , росте за І класом бонітету. Індекс стану дуба становить 1,39, граба – 1,16. Переважна частина (84 %) дерев дуба у насадженні є здоровими, 11 % – ослабленими і лише 5 % дерев – сухостійними. Лісівничо-таксаційні показники та санітарний стан насадження свідчать про правильне його формування відповідно до лісорослинних умов.

#### 4.4 Санітарний стан і товарна структура дубових насаджень

Стан лісів обумовлюється впливом кліматичних, едафічних, біологічних, лісогосподарських та інших чинників [145]. За даними пробних площ (див. табл. Ж.1, Ж.2), закладених у дубових насадженнях Великоанадольського лісового масиву, найбільш показові з яких наведені у табл. 4.7, відбувається погіршення санітарного стану деревостанів, що ростуть в обох переважаючих типах лісу, починаючи вже із VII–VIII класів віку. Загальні тенденції є подібними – чисті деревостани вирізняються значно гіршим санітарним станом порівняно із мішаними. Так, індекс стану дуба звичайного у складі чистих штучних дубових насадженнях VI–X класів віку обох типів лісу збільшується з 1,65 – 1,75 до 2,40, тобто насадження є ослабленими, а ступінь їхнього пошкодження – слабким. Індекс стану чистих штучних насаджень XI–XIII класів віку збільшується з 2,52 до 2,75, а на деяких ділянках – до 3,00. Такі насадження є сильно ослабленими та мають середній ступінь пошкодження. Дуб характеризується переважно куртиним всиханням (рис. 4.13), хоча нерідким є і всихання поодиноких, добре розвинених дерев.

Таблиця 4.7

## Лісівничо-таксаційні показники досліджуваних дубових насаджень

Вік, р.	Склад насадження	Клас бонітету	Запас дуба, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>		Запас сухоостою, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	Частка сухоостою у загальному запасі дуба, %	Індекс стану	
			загальний	в т. ч. ростучих дерев			всього насадження	в т. ч. дуба
D <sub>1</sub> -бр-кпД, чисті штучні деревостани								
71	10Дз	II	200	180	20	10,0	2,07	2,07
85	10Дз+Клп од. Яз	III	185	165	20	10,8	2,05	2,11
95	10Дз	III	240	211	29	12,1	2,16	2,16
102	10Дз	II	313	269	44	14,1	2,54	2,54
112	10Дз	III	217	181	36	16,6	2,75	2,75
D <sub>2</sub> -бр-кпД, чисті штучні деревостани								
54	10Дз+Клг	I	221	205	16	7,2	1,76	1,78
61	10Дз+Яз	I	245	224	21	8,6	1,87	1,90
77	10Дз од.Клп, Клг	III	206	188	18	8,7	2,01	2,05
85	10Дз+Клп	III	193	175	18	9,3	2,11	2,14
95	10Дз+Яз	III	225	202	23	10,2	2,03	2,06
102	10Дз	III	220	192	28	12,7	2,42	2,42
115	10Дз	II	283	235	48	17,0	2,86	2,86
125	10Дз	II	353	290	63	17,8	3,03	3,03
D <sub>1</sub> -бр-кпД, мішані штучні деревостани								
57	8Дз2Клг	Ia	237	229	8	3,4	1,48	1,55
67	9Дз1Яз	I	194	182	12	6,2	1,56	1,60
77	8Дз1Яз1Клг	I	246	229	17	6,9	1,67	1,78
82	8Дз2Клг	III	170	158	12	7,1	1,61	1,70
100	7Дз1Яз1Клп1Клг	III	196	180	16	8,2	1,82	2,05
117	8Дз2Яз	III	162	142	20	12,3	1,80	1,99
D <sub>2</sub> -бр-кпД, мішані штучні деревостани								
57	8Дз2Клг	II	163	158	5	3,1	1,46	1,54
63	9Дз1Клг+Яз	I	244	231	13	5,3	1,49	1,54
74	6Дз2Клп2Яз+Клг	II	138	129	9	6,5	1,40	1,61
85	7Дз2Клп1Клг	III	162	151	11	6,8	1,51	1,69
95	8Дз2Яз+Клп	III	168	155	13	7,7	1,62	1,75
102	9Дз1Яз+Клг	III	226	208	18	8,0	1,70	1,76
115	5Дз2Яз2Клг1Клп	II	183	164	19	10,4	1,61	1,98
D <sub>1</sub> -бр-кпД, D <sub>2</sub> -бр-кпД, чисті порослеві деревостани								
52	10Дз+Клп, Лпд	II	210	187	23	11,0	2,16	2,25
72	10Дз+Клп	II	219	188	31	14,2	2,54	2,59
82	10Дз	II	272	225	47	17,3	2,79	2,79
92	10Дз+Яз	IV	181	141	40	22,1	3,08	3,14
102	10Дз	III	246	193	53	21,5	3,00	3,00
D <sub>1</sub> -бр-кпД, D <sub>2</sub> -бр-кпД мішані порослеві деревостани								
53	5Дз5Яз	I	150	141	9	6,0	1,41	1,73
68	6Дз4Яз	II	163	151	12	7,4	1,46	1,77
77	9Дз1Яз	II	239	215	24	10,0	2,02	2,10
82	8Дз2Яз	III	182	156	26	14,3	2,21	2,42
91	4Дз6Яз	III	142	115	27	19,0	1,96	2,75
96	7Дз3Клг	III	208	165	43	20,7	2,47	2,88





Рис. 4.13 Старий сухостій дуба у 102-річному чистому штучному насадженні свіжої берестово-пакленової діброви (ПП-7, кв. 4, вид. 1, фото автора)

За дослідженнями В. О. Бородавки [18], які підтверджуються даними закладених нами пробних площ, в осередках групового всихання (5–10 дерев) утворюються значні вікна у наметі, що провокує інтенсивний розвиток водяних пагонів на стовбурах і в кронах більш ніж половини (50–75 % від загальної кількості ростучих екземплярів) дерев по периметру осередків. Інтенсивно та швидко зменшується та відмирає основна крона. В найближчі роки значна частина таких дерев, а також сусідніх з відносно нормальними кронами, гинуть, утворюючи куртинний осередок всихання. Згодом деревостану загрожує суцільне всихання. Проведення вибіркового санітарного рубку призводить до додаткового бокового освітлення стовбурів та лише посилюють патологічні процеси в насадженнях.

Залежність індексу стану дуба звичайного від віку добре характеризується логарифмічними функціями (рис. 4.14), коефіцієнти детермінації становлять 0,70–0,83. Мішані штучні деревостани є більш

стійкими, а індекс стану дуба звичайного у їх складі, відповідно, меншим, хоча з віком його стан теж дещо погіршується від 1,50 (VI клас віку) до 1,96 (XII клас віку).

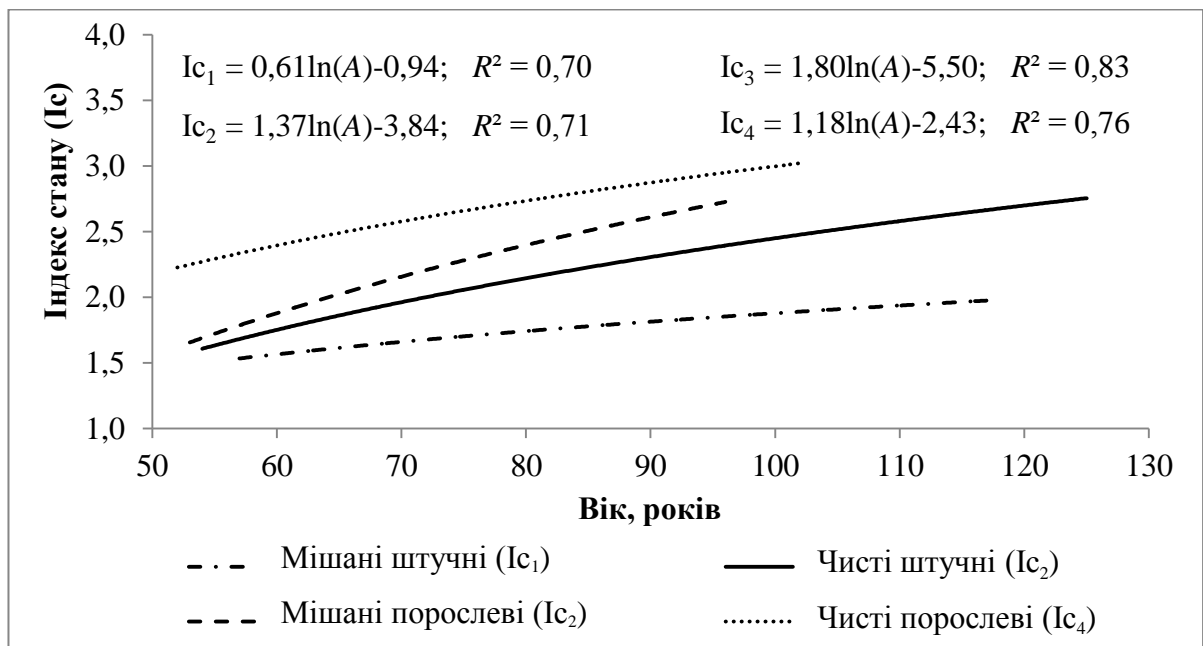


Рис. 4.14 Залежність індексу стану дуба звичайного від віку в складі чистих та мішаних деревостанів штучного та природного порослевого походження

Санітарний стан природних порослевих деревостанів є гіршим порівняно зі штучними (рис. 4.15). Чисті порослеві дубняки VI–VII класів віку є ослабленими, мають показник  $I_c$  на рівні 2,30–2,50, з віком їхній стан погіршується. Починаючи із VIII класу віку, вони зазнають середнього ступеня пошкодження та є сильно ослабленими, індекс стану деревостанів X–XI класів віку сягає 2,95–3,05. Стан дуба в складі мішаних порослевих насаджень є кращим, порівняно із чистими – із VI ( $I_c$  1,70) до IX класу віку ( $I_c$  2,50) він є ослабленим, у старшому віці – сильно ослабленим ( $I_c$  2,70).

За даними В. О. Бородавки [18] характерною ознакою всіх середньовікових та пристиглих штучних дібров є значний резерв простору в кронувному наметі, який не займається кронами перспективних дерев після всихання неконкурентоспроможних. Утворені «вікна» дедалі збільшуються, спричинюючи втрату лісового середовища та провокуючи всихання дерев.



а)



б)

Рис. 4.15 Свіжий (а) та старий (б) сухостій в осередках всихання чистих природних порослевих дубових деревостанах ІХ класу віку (ПП-41, кв. 56, вид. 2 та ПП-48, кв. 14, вид. 1 відповідно, фото автора)

Санітарний стан дуба у складі чистих і мішаних штучних насаджень

різниться – відмінність поступово збільшується з 7% між деревостанами VI класу віку до 26 % між деревостанами XII класу віку. Це свідчить про позитивний вплив супутніх порід на ріст і санітарний стан дуба в складі досліджуваних насаджень.

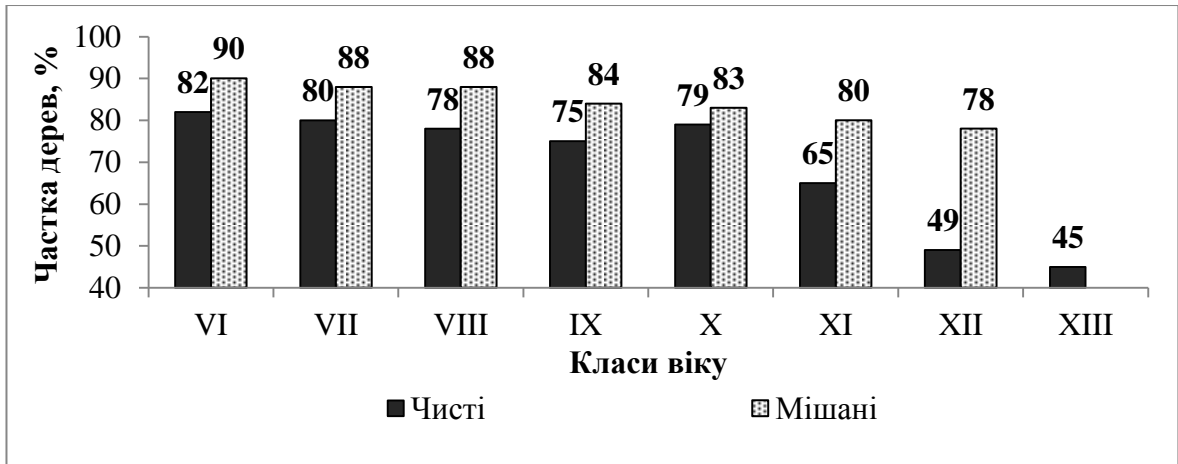
Різниця між індексами стану чистих та мішаних порослевих дубових деревостанів з віком навпаки, зменшується з 25 % між деревостанами VI класу віку до 8 % між деревостанами X класу віку. Дуб вегетативного походження за своїми біологічними властивостями є менш стійким і, починаючи з віку 80–90 років, його стан погіршується незалежно від складу насадження.

На даному етапі дигресія наочно виявляється, зокрема, у підвищенні темпу всихання, при цьому відпад не обмежується деревами нижчих класів розвитку, тобто стає патологічним [18]. Під час аналізу розподілу дерев дуба на пробних площах за категоріями санітарного стану чітко прослідковується тенденція зменшення частки дерев 1 та 2 категорій (здорові та ослаблені) з віком як у чистих, так і у мішаних насадженнях. Характерно, що у чистих дубняках VI–XIII класів віку вона зменшується майже вдвічі – з 80 до 45 %, причому з віком починають переважати ослаблені дерева. В мішаних деревостанах за відповідний період частка здорових та ослаблених екземплярів зменшується лише на 10–12 % (із 90 до 78–80 %), а основну частину (60–70 %) становлять здорові дерева (рис. 4.16, а).

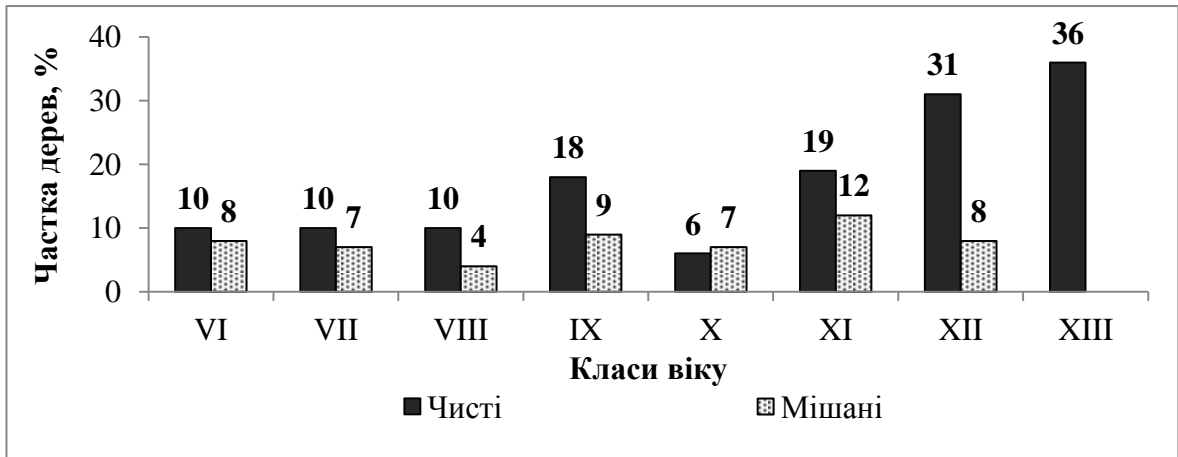
Частка дерев дуба 3 та 4 категорій (сильно ослаблені та всихаючі) у мішаних насадженнях VI – XII класів віку залишається порівняно стабільною та коливається в межах 7–12 %, тоді як в чистих дубняках з віком вона поступово збільшується з 10 до 30 % і більше (рис. 4.16, б).

Частка свіжого ( $I_c$  5) та старого ( $I_c$  6) сухостою серед дерев дуба з віком збільшується – з 2 до 10–14 % у мішаних насадженнях та з 8 до 19–20 % – у чистих (рис. 4.16, в). Таким чином, у чистих дубових насадженнях очевидним є суттєве збільшення частки сильно ослаблених, всихаючих та сухостійних дерев дуба з віком за рахунок зменшення, насамперед, здорових

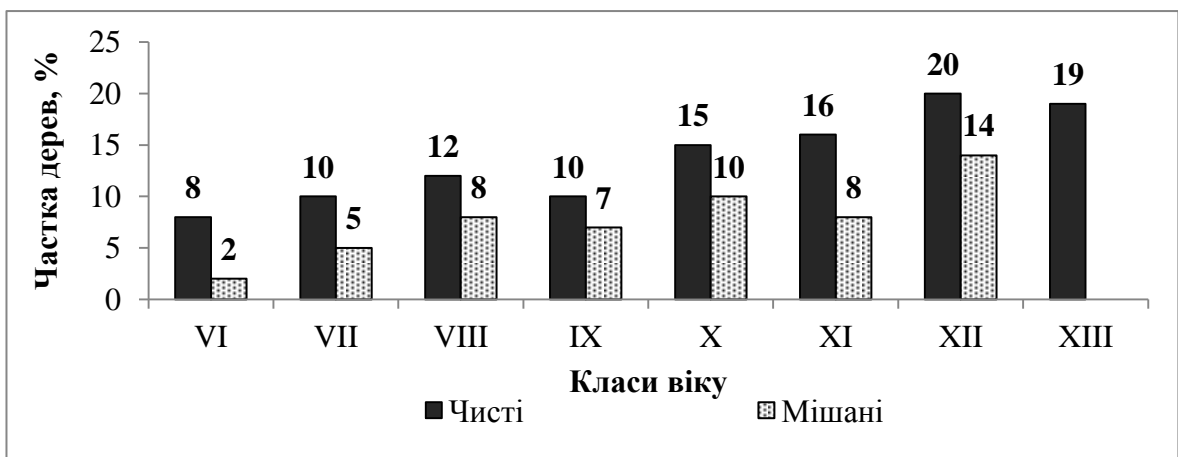
дерев. У мішаних насадженнях ці процеси також виявляються, але менш інтенсивно.



а)



б)



в)

Рис. 4.10 Динаміка часток дерев дуба звичайного 1–2 (а), 3–4 (б) та 5–6 (в) категорій санітарного стану в чистих та мішаних дубових деревостанах штучного походження

Індекс стану досліджуваних деревостанів, як окремо дуба, так насадження загалом, свідчить про значно меншу стійкість до несприятливих факторів середовища чистих дубових деревостанів порівняно із мішаними. Як наслідок, чисті насадження зазнають більших втрат деревини. Абсолютні значення запасу сухостою не завжди адекватно характеризують зміни продуктивності насаджень, адже деревостани відрізняються за складом, класом бонітету та продуктивністю, тому ми визначали частку запасу сухостою по відношенню до загального запасу дуба в насадженні. Залежність частки запасу сухостою досліджуваних насаджень ( $V$ ) від віку добре характеризується логарифмічними функціями (рис. 4.17), коефіцієнти детермінації становлять 0,78–0,87.

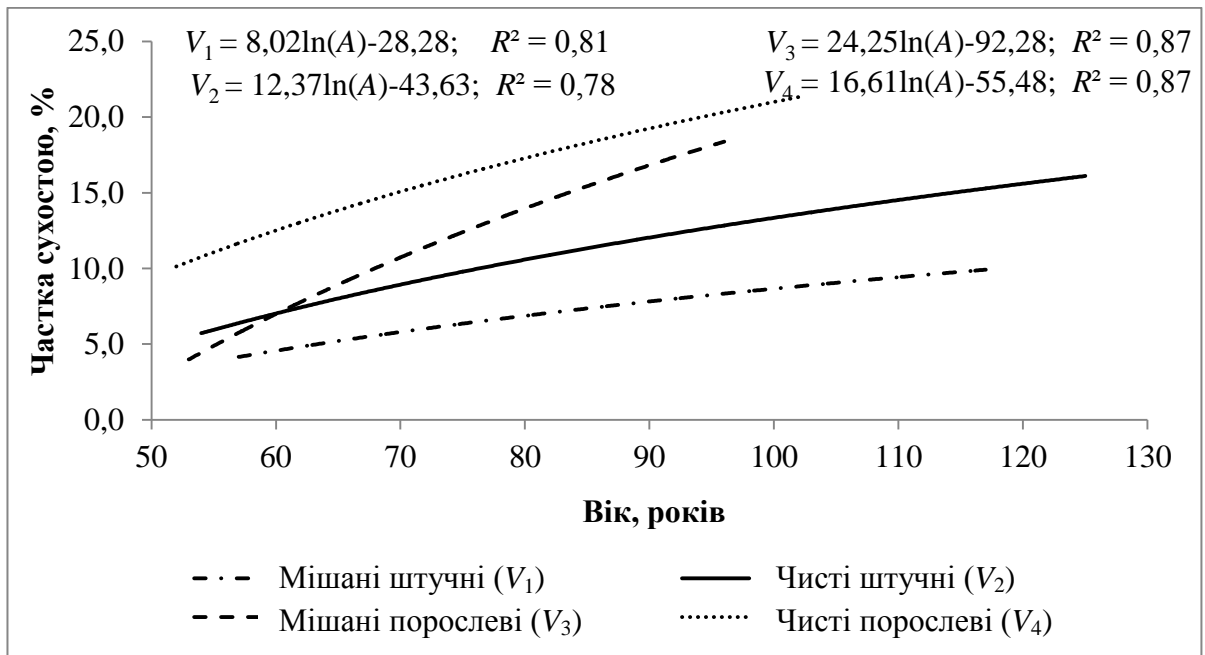


Рис. 4.17 Залежність частки запасу сухостою дуба звичайного від віку (відсоток від загального запасу дуба) в складі чистих та мішаних дубових деревостанів штучного та природного порослевого походження

Відносний показник запасу сухостою дуба звичайного в чистих деревостанах майже вдвічі більший порівняно із мішаними. Так, частка запасу сухостою дуба в чистих дубових деревостанах штучного походження обох типів лісу збільшується з 6 % (VI класу віку) до 15–16 % (XII–XIII класи

віку), в мішаних – з 4 % до 9–10 % відповідно. Різниця між показниками запасу сухостою чистих та мішаних штучних насаджень є майже незмінною і коливається у межах 34–35 %.

Частка сухостою дуба в складі чистих порослевих дубняків збільшується з 11 % (деревоостани VI класу віку) до 20–22 % (деревоостани X–XI класів віку), в мішаних – з 5 до 18–19 % (іноді – до 21 %) відповідно. Різниця між показниками запасу сухостою чистих і мішаних порослевих дубових насаджень з віком зменшується з 56 до 10 %. Стан порослевих насаджень 80–90-річного віку і старших суттєво погіршується внаслідок недовговічності порослевого дуба, що позначається на кількості та, відповідно, частці сухостою.

В чистих дубових насадженнях унаслідок активізації процесів всихання до сухостою разом із природним відпадом тонкомірних екземплярів потрапляють дерева II, а часто – і I класів Крафта, що суттєво збільшує запас сухостою. Так, починаючи з VI та до XIII класу віку, частка дерев дуба I та II класів Крафта в чистих штучних насадженнях поступово зменшується з 67 до 63 % за рахунок всихання переважно панівних дерев (рис. 4.18).

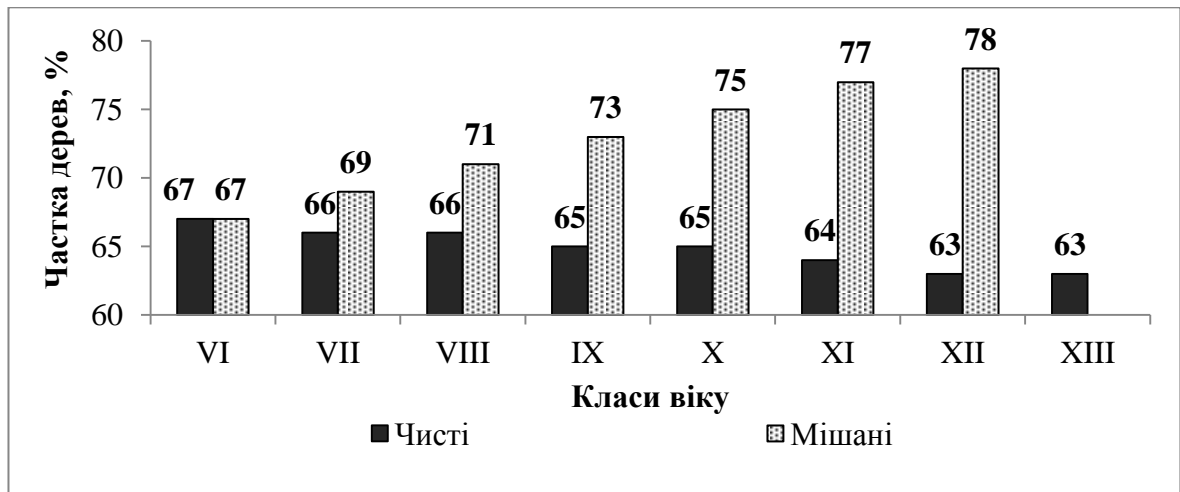


Рис. 4.18 Динаміка частки дерев дуба звичайного I та II класів Крафта у складі чистих і мішаних дубових деревоостанів штучного походження

У мішаних насадженнях частка дерев дуба I–II класів Крафта з віком закономірно збільшується з 67 (VI клас віку) до 78 % (XII клас віку). Супутні

породи в цих насадженнях представлені переважно допоміжними субдомінуючими деревами III класу Крафта, хоча трапляються екземпляри I та II класів. В сухостій дуба потрапляють дерева переважно II–IV класів Крафта, зрідка – дерева I класу.

Частка супутніх порід (кленів: гостролистого, польового, татарського, липи дрібнолистої) в складі досліджуваних мішаних насаджень становила 10–40 %. Дерев зазначених порід відзначаються відсутністю ознак ослаблення, не мають пошкоджень та оцінено переважно 1 категорією стану. Тому прослідковується тенденція покращення санітарного стану мішаних дубових насаджень як штучного, так і порослевого походження у міру збільшення частки супутніх порід у складі (рис. 4.19).

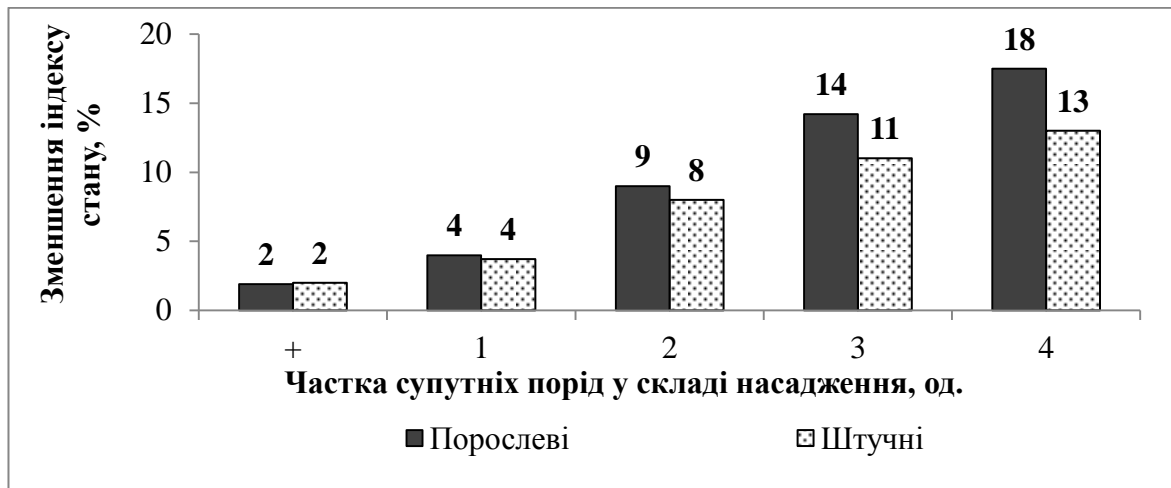


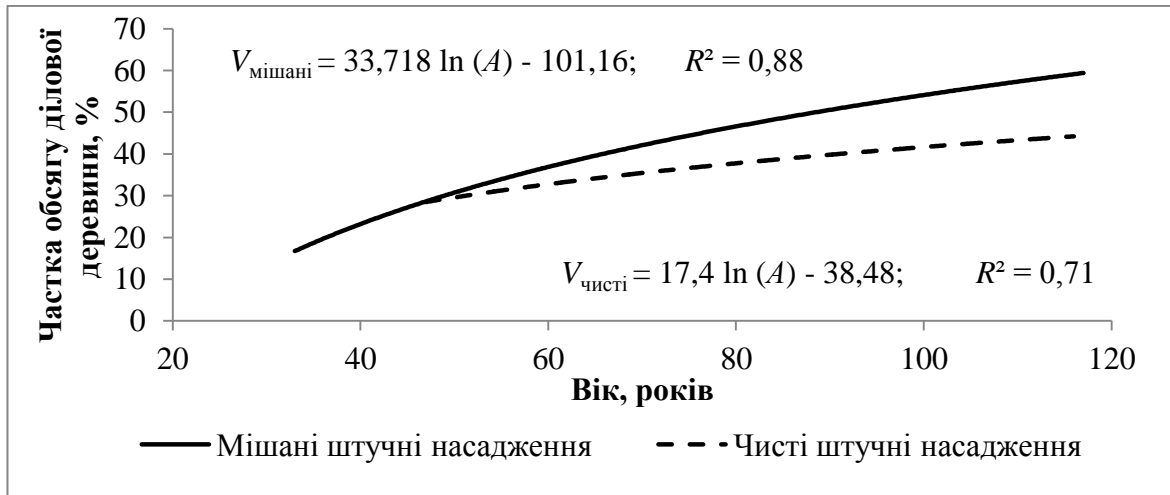
Рис. 4.19 Оптимізація індексу стану дубових насаджень різного складу

Так, за наявності у складі насадження 1–5 % супутніх порід санітарний стан при порівнянні з чистими насадженнями поліпшується (зменшується) на 1–2 %. Зі збільшенням частки супутніх порід у складі насаджень до 6–24 % (1–2 одиниці складу), 25–44 % (3–4 одиниці складу) показник індексу стану досліджуваних насаджень зменшується на 3–9 % та 11–18 % відповідно.

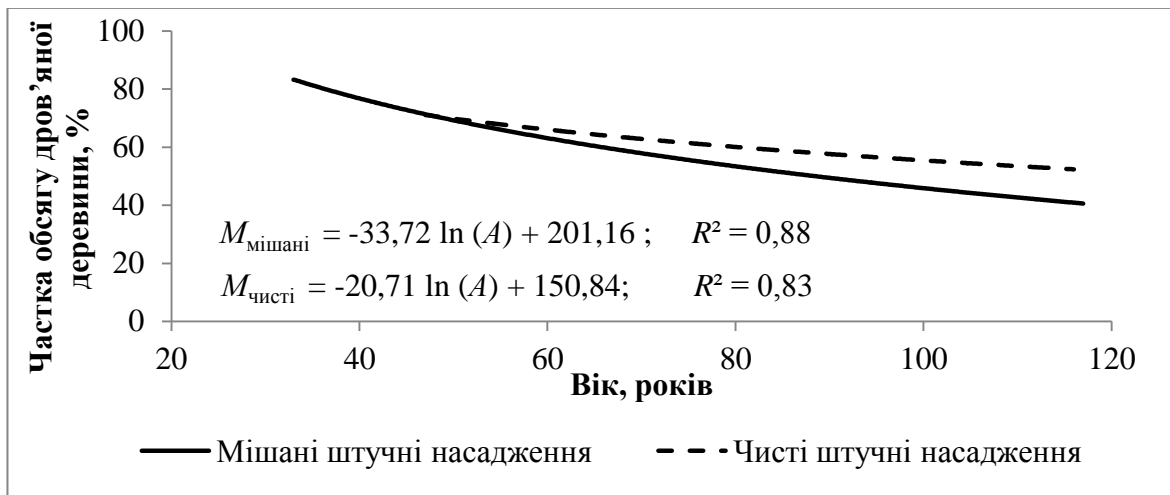
Всихання дерев I–II класів Крафта в дубових насадженнях негативно відбивається на їхній товарній структурі. За даними пробних площ (табл. Ж.3) вихід ділової деревини чистих і мішаних деревостанів з віком



закономірно збільшується унаслідок збільшення приросту дерев за висотою та діаметром та поступового очищення стовбурів від гілок і сучків. Залежність між цими показниками характеризується логарифмічними функціями (рис. 4.20), коефіцієнти детермінації становлять 0,71–0,92.



а)



б)

Рис. 4.20 Залежність частки ділової (а) та дров'яної (б) деревини від віку дубових деревостанів штучного походження

Вихід дров'яної деревини з віком, відповідно, зменшується. Проте вихід ділової деревини в товарній структурі мішаних насаджень є значно більшим. Так, частка об'єму ділової деревини від загального об'єму ліквідної деревини мішаних штучних насаджень з віком збільшується: з 30–45 % у середньовікових деревостанів до 50–60 % у пристиглих та стиглих. Вихід ділової деревини чистих насаджень не перевищує 45 % від загального об'єму

ліквідної деревини (див. рис. 4.14, а).

Вихід дров'яної деревини мішаних штучних деревостанів з віком відповідно зменшується з 70–55 % (середньовікові деревостани) до 50–40 % (пристигли та стиглі). Вихід дров'яної деревини чистих деревостанів є вищим, з віком зменшуючись із 70 % до 55 % від загального об'єму ліквідної деревини (див. рис. 4.14, б). Таким чином, мішані зімкнені насадження, склад і структура яких відповідають типу лісу, є стійкішими до несприятливих факторів середовища та відрізняються кращою товарною структурою порівняно із чистими.

### *Висновки до розділу*

1. Розроблені математичні моделі і таблиці ходу росту об'єктивно характеризують особливості росту і формування мішаних дубових деревостанів Великоанадольського лісового масиву. Таблиці ходу росту модальних деревостанів рекомендується використовувати під час планування обсягів проміжного користування. Таблиці ходу росту еталонних деревостанів рекомендується використовувати для обґрунтування режимів їх вирощування.

2. Під час проектування та проведення лісогосподарських заходів у штучних дубових лісах масиву слід враховувати, що вік їхньої кількісної стиглості, визначений за приростом, становить близько 75 років, а за зміною запасу – 70 років.

3. Ступінь використання лісорослинного потенціалу штучними дубовими насадженнями масиву є високим і становить 83 % порівняно із еталонними насадженнями масиву, і 80 % порівняно із показниками продуктивності корінних деревостанів за І. В. Туркевичем.

4. Штучні дубові деревостани масиву накопичують близько 260 тис. т вуглецю. Стигли насадження масиву відрізняються максимальними обсягами депонування вуглецю. Дубові насадження 50-річного віку накопичують

понад 66 т вуглецю на 1 га, 100-річного – понад 132 т. Для підвищення ефективності виконання лісами масиву кліматорегулювальних та депонувальних функцій слід формувати більш стійкі та довговічні складні мішані зімкнуті деревостани з вираженим підліском, які мають значно суттєвіший вплив на мікроклімат території порівняно із простими та чистими.

5. Дубові деревостани Великоанадольського масиву характеризуються спрощеною вертикальною структурою, розмежування на яруси відсутнє. Таким чином вони не відповідають вимогам до дубового лісу в степових умовах.

6. Стан і продуктивність дубових насаджень Великоанадольського лісового масиву суттєво залежать від складу та походження. Чисті штучні деревостани 60–100-річного віку характеризуються ослабленим санітарним станом ( $I_c = 1,65 \dots 2,40$ ), а деревостани, старші 100-річного віку – сильно ослабленим ( $I_c = 2,50 \dots 2,75$ ). Порослеві деревостани незалежно від складу є сильно ослабленими, починаючи із 70-річного віку ( $I_c = 2,50 \dots 3,0$ ). Мішані зімкнені, двоярусні насадження, склад і структура яких відповідають типу лісу, є стійкішими до несприятливих факторів середовища.

7. Частка запасу сухостою дуба в чистих дубових деревостанах штучного походження з віком збільшується до 16 % (деревостани XII–XIII класів віку), в мішаних – до 10 %. У чистих порослевих дубняках частка запасу сухостою дуба з віком збільшується до 22 % (деревостани X–XI класів віку), в мішаних – до 19 %. Разом із природним відпадом тонкомірних дерев відмирають дерева I–II класів Крафта, що суттєво збільшує запас сухостою та негативно позначається на товарній структурі насаджень. Вихід ділової деревини чистих насаджень не перевищує 45 % від ліквіду, водночас у мішаних вона сягає 60 %.

8. У міру збільшення частки супутніх порід у складі з 1 до 4 одиниць покращується санітарний стан мішаних дубових насаджень як штучного, так і порослевого походження. У міру збільшення частки супутніх порід у складі

до 6–24 % (1–2 одиниці складу) та 25–44 % (3–4 одиниці складу) індекс стану насаджень зменшується на 3–10 % та 11–19 % відповідно. Таким чином при вирощуванні дубових насаджень слід формувати мішані, бажано складні, деревостани з участю супутніх порід у складі не менше 2–3 одиниць.

Основні наукові результати розділу опубліковані у працях автора [73, 76–84, 169, 171].

**РОЗДІЛ 5**  
**ВІДНОВЛЕННЯ ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ**  
**ВЕЛИКОАНАДОЛЬСЬКОГО ЛІСОВОГО МАСИВУ**  
**ТА ПРОВЕДЕННЯ В НИХ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ЗАХОДІВ**

5.1 Особливості природного відновлення дубових насаджень

Здійснення багатоцільового ведення лісового господарства на основі наближених до природи принципів з урахуванням соціальних, екологічних та економічних вимог, збереження і підвищення біорізноманіття лісу є одним з першочергових завдань лісового господарства. Тому слід розробити та запровадити лісівничі заходи, спрямовані на формування нових лісів на місці стиглих і перестійних деревостанів, що переважають на території Великоанадольського лісового масиву. Водночас, відтворення дуба природним насінневим шляхом у масиві не є задовільним. З огляду на це ведення господарства у дубових насадженнях Великоанадольського лісового масиву має бути спрямоване на вирощування стійких мішаних дубових деревостанів, які відтворюватимуться природним або комбінованим шляхом.

За матеріалами лісовпорядкування та даними закладених пробних площ майже на  $\frac{3}{4}$  (74 %) площі дубових деревостанів масиву попереднє природне поновлення взагалі відсутнє, погане або недостатнє (рис. 5.1).

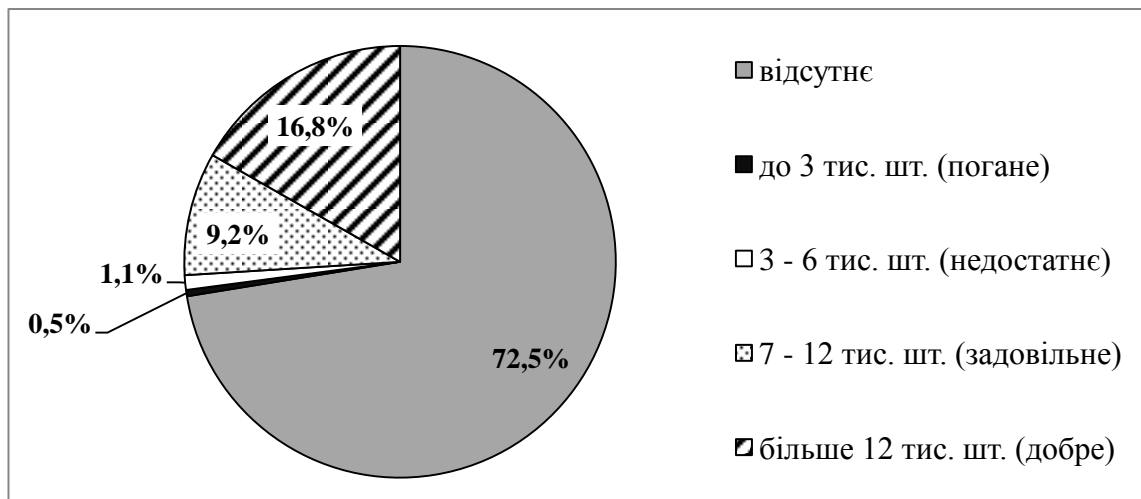


Рис. 5.1 Розподіл площі дубових деревостанів за кількістю підросли

Відповідно лише 25 % площі дубових насаджень забезпечені достатньою кількістю 2–3-річного підросту господарсько-цінних порід категорії успішності «задовільне» та «добре» (див. рис. 5.1, табл. 5.1).

Таблиця 5.1

**Кількість підросту господарсько-цінних порід під наметом материнських насаджень свіжої берестово-пакленової діброви**

№ кв. / вид.	Походження	Склад деревостану	А, р.	Клас бонітету	р	Кількість підросту, тис. шт.	Склад підросту
81 / 2	Порослеве	4Дз5Яз1Клг	47	I	0,94	3,0	9Клг1Яз
76 / 2	Штучне	8Дз1Яз1Клг од.Клп	59	I	0,66	18,5	5Клп3Яз2Клг
78 / 10	Штучне	10Дз+Клг+Клп	70	III	0,77	13,6	8Клг2Клп
20 / 2	Штучне	7Дз2Клп1Яз	75	III	0,74	11,4	10Клп од.Дз
4 / 4	Штучне	9Дз1Яз	79	III	0,69	13,9	5Яз3Клг2Клп
52 / 4	Штучне	9Дз1Яз	80	III	0,67	22,9	10Яз
70 / 2	Штучне	8Дз2Яз од.Клп	85	III	0,61	18,3	8Клп2Яз
53 / 2	Штучне	10Дз+Яз од.Клг	85	III	0,75	11,4	5Яз5Клг од.Дз
86 / 8	Штучне	6Дз2Яз1Клг1Клп	85	I	0,80	6,9	6Клг2Яз2Клп
87 / 7	Штучне	7Дз3Яз од.Клп	86	I	0,49	14,3	5Яз5Клп
10 / 1	Штучне	9Дз1Яз	88	II	0,70	13,7	9Яз1Дз
52 / 5	Штучне	10Дз+Лпд од.Клг	90	III	0,67	13,6	5Клг3Лпд2Клп
77 / 2	Штучне	8Дз1Яз1Клп+Клг	92	III	0,70	18,2	6Клп4Яз од.Дз
48 / 3	Штучне	7Дз3Клг+Клп	93	II	0,70	11,4	5Клг5Клп
70 / 4	Штучне	8Дз2Яз+Клп	95	III	0,59	18,3	7Клп3Яз од.Дз
57 / 1	Штучне	10Дз+Яз од.Клг	95	III	0,65	20,6	4Клг4Клп2Яз
44 / 3	Штучне	5Дз5Яз+Лпд	95	III	0,77	13,7	5Клп5Яз
38 / 12	Штучне	8Дз2Клг+Яз	96	III	0,70	18,0	5Клг5Яз
12 / 6	Штучне	8Дз1Яз1Клг	98	III	0,60	18,3	10Клг од.Дз
20 / 3	Штучне	10Дз од.Клг,Яз	103	II	0,70	16,2	8Клг2Яз
45 / 1	Штучне	10Дз од.Яз,Клп	105	II	0,70	16,0	5Клп5Яз
78 / 3	Штучне	6Дз4Яз+Клг+Клп	108	II	0,75	11,4	8Клп1Клг1Яз
41 / 1	Штучне	10Дз+Яз	110	III	0,60	16,4	5Яз5Клп од.Дз

Висока частка конкурентоспроможних супутніх деревних і чагарникових порід дібровних лісів регіону зумовлює пригнічення і відмирання самосіву головної породи [15, 60]. В більшості пристиглих, стиглих і перестійних насаджень формуються щільний підлісок та підріст супутніх порід. В умовах довготривалої посухи в другій половині вегетації самосів дуба гине, не витримуючи конкуренції із цими породами. Вагомою причиною масового відмирання однорічного самосіву є також високий

ступінь його ураження борошністою росю дуба (рис. 5.2).



Рис. 5.2 Самосів дуба звичайного, уражений борошністою росю  
(фото автора)

У результаті аналізу ділянок дубових деревостанів з наявним підростом господарсько-цінних порід були виявлені залежності його кількості від віку материнського деревостану. У деревостанах віком до 40 років природне поновлення майже відсутнє. Зі збільшенням віку материнського деревостану до 90–110 років кількість підросту (N) підвищується до 15–17 тис. шт. га<sup>-1</sup> і більше (рис. 5.3).

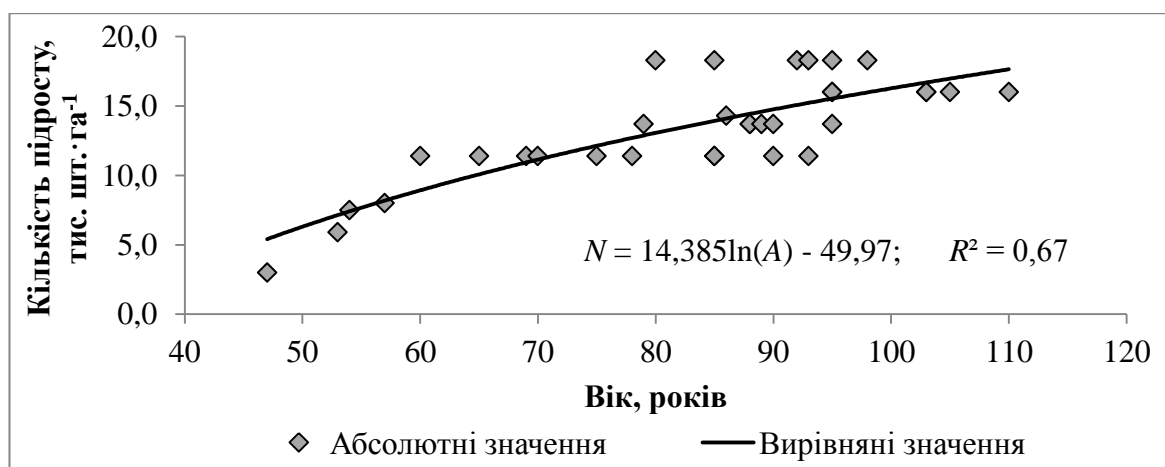


Рис. 5.3 Залежність кількості підросту господарсько цінних порід  
від віку материнського деревостану

Склад 2–3-річного природного поновлення під наметом дубових деревостанів переважно мішаний, але у ньому практично відсутнє поновлення головної породи – дуба звичайного (менше 1 %). Переважає підріст кленів та ясена звичайного. Підріст господарсько цінних порід найчастіше приурочений до розрідженого намету, до місць, де сформувались умови з достатнім освітленням і зволоженням та відсутній густий надґрунтовий покрив, який створює конкуренцію для підросту (рис. 5.4).



Рис. 5.4 Групове розміщення підросту клена гостролистого у вікнах намету материнського деревостану (ПП–11, кв. 38, вид. 12, склад – 8Дз2Клг+Яз, вік – 96 років, повнота – 0,70, фото автора)

Відомо, що намет лісу захищає молоде покоління лісу від сонячних променів, інсоляції, конкуренції з боку трав'яної рослинності, але водночас він затінює підріст, створюючи цим незадовільні умови для його розвитку. Позитивний та негативний вплив материнського деревостану слід враховувати під час проведення лісогосподарських заходів у стиглих і перестійних деревостанах із наявним природним поновленням господарсько-цінних порід для формування нових деревостанів природного походження.



Об'єктивним показником для цього є відносна повнота материнського деревостану.

У результаті аналізу ділянок із наявним природним подновленням було визначено, що оптимальною для його розвитку є повнота материнського деревостану в межах 0,50–0,60 (рис. 5.5). За такої відносної повноти кількість підросту є максимальною (15–17 тис. шт. га<sup>-1</sup>). У разі збільшення відносної повноти материнського деревостану кількість підросту суттєво зменшується. Цю особливість слід враховувати під час визначення інтенсивності рубок догляду в дубових деревостанах.

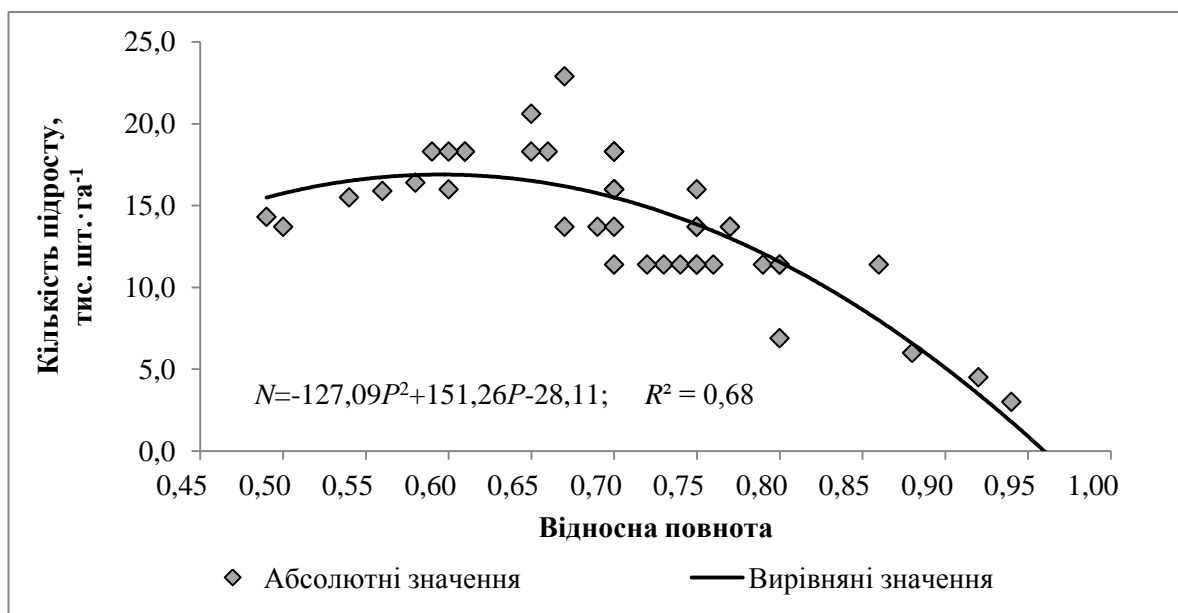


Рис. 5.5 Залежність кількості підросту господарсько цінних порід від відносної повноти материнського деревостану

Таким чином, природне насіннєве поновлення дуба під наметом материнських деревостанів навіть за умови значної зрідженості намету за існуючої системи ведення господарства практичного значення не має, що підтверджується дослідженнями науковців [15, 21, 35, 60, 179]. Виходячи з цього, основним способом відтворення дубових лісів у Великоанадольському масиві і надалі залишається створення чистих лісових культур із широкими, 6 – 8-метровими міжряддями за наявності достатньої кількості життєздатного підросту супутніх порід або створення мішаних культур в інших випадках.

При цьому, як свідчить досвід ДП «Маріупольська ЛНДС» [15, 20, 22, 60], для забезпечення максимального збереження дуба заходи щодо його освітлення необхідно проводити, починаючи вже з другого року після створення культур.

## 5.2 Особливості проведення рубок формування та оздоровлення лісів у дубових насадженнях

Дуб звичайний – одна з найбільш стійких і довговічних деревних порід у степових умовах. За умови проведення доглядів у повному обсязі та на належному рівні лісові культури в умовах регіону досліджень зникаються вже на 8–10-й рік. Проте, успішне створення лісових культур – це лише частина процесу вирощування стійких лісостанів у Степу. Не менш важливим є процес догляду за зімкненими насадженнями, переведеними у вкриті лісовою рослинністю площі, зокрема – проведення рубок формування і оздоровлення лісу.

Рубки формування і оздоровлення лісу – основний лісівничий захід, спрямований на вирощування високопродуктивних і стійких лісових насаджень. Періодичне вирубування дерев, небажаних для насадження, і залишення на пні цінніших є заходом масової селекції, що веде до підвищення якості і стійкості насаджень [6, 150].

За період 1974–2013 рр. у Великоанадольському масиві згідно з чинними Правилами поліпшення якісного складу лісів [129] здійснювали всі основні види рубок формування та оздоровлення лісів – рубки догляду, санітарні й реконструктивні рубки та інші заходи (омолодження підліску, розчищення кварталних просік і т.д.). Загальна площа насаджень, у яких проведені ці види рубок за досліджуваний період, становить 6,5 тис. га (табл. 5.2, табл. М). З усіх видів рубок переважають рубки догляду та санітарні рубки, на які припадає 40 і 48 % загальної площі насаджень, пройдених усіма видами рубок, та 50 і 39 % загального обсягу вирубаного при

цьому деревини відповідно.

Таблиця 5.2

**Види та обсяги рубок формування і оздоровлення лісів, проведених у насадженнях Великоанадольського масиву за період 1974 – 2013 рр.**

Вид рубки	Роки рубки	Загальна площа насаджень, пройдених рубками, га	Запас вирубаной деревини		Запас ліквідної деревини, тис. м <sup>3</sup>				Площа дубових насаджень, пройдених рубками, га	Частка площі дубових насаджень від загальної, %
			загальний, тис. м <sup>3</sup>	середній, м <sup>3</sup> га <sup>-1</sup>	загальний	ділова	дрова	ліквідний хворост та хмиз		
Освітлення	1974–1989	217,1	1,23	5,7	–	–	–	–	205,5	95
Прочищення	1974–1996	562,6	7,22	12,8	1,69	–	1,00	0,69	499,7	89
Проріджування	1974–1999, 2005	689,9	15,59	22,6	13,84	0,31	13,35	0,18	596,6	86
Прохідні	1975–2013	1067,8	32,78	30,7	29,62	2,43	27,12	0,07	971,1	91
Вибіркові санітарні	1974–2013	3094,7	36,63	11,8	33,53	2,42	31,00	0,11	2763,0	89
Суцільні санітарні	1986–1990; 2009–2012	27,8	7,61	273,7	6,98	1,14	5,84	–	24,7	89
Реконструктивні	1974–1987	55,6	4,45	80,1	3,37	0,30	2,80	0,27	14,7	26
Догляд за підліском	1974–1975; 1980–1993; 2003–2006	538,5	4,99	9,3	0,26	0,03	0,23	–	495,6	92
Розчистка кварталних просік	1984–1999; 2002–2005; 2008–2011	108,9	1,18	10,8	0,46	0,01	0,45	–	–	–
Інші рубки	1992–2007; 2011	87,3	1,64	18,9	1,09	0,03	1,06	–	66,5	76
Всього	1974–2013	6450,5	113,32	17,5	90,84	6,67	82,85	1,32	5637,4	87

Найбільший обсяг ділової деревини було отримано під час проведення прохідних рубок як найпоширеного лісгосподарського заходу, що проводили у насадженнях масиву. Найбільший обсяг дров'яної деревини було отримано від проведення вибіркових санітарних (38 %) та прохідних (33 %) рубок. Частка дров'яної деревини від суцільних санітарних рубок

становить лише 7 %, тоді як від проведення проріджувань – 16 % (рис. 5.6).

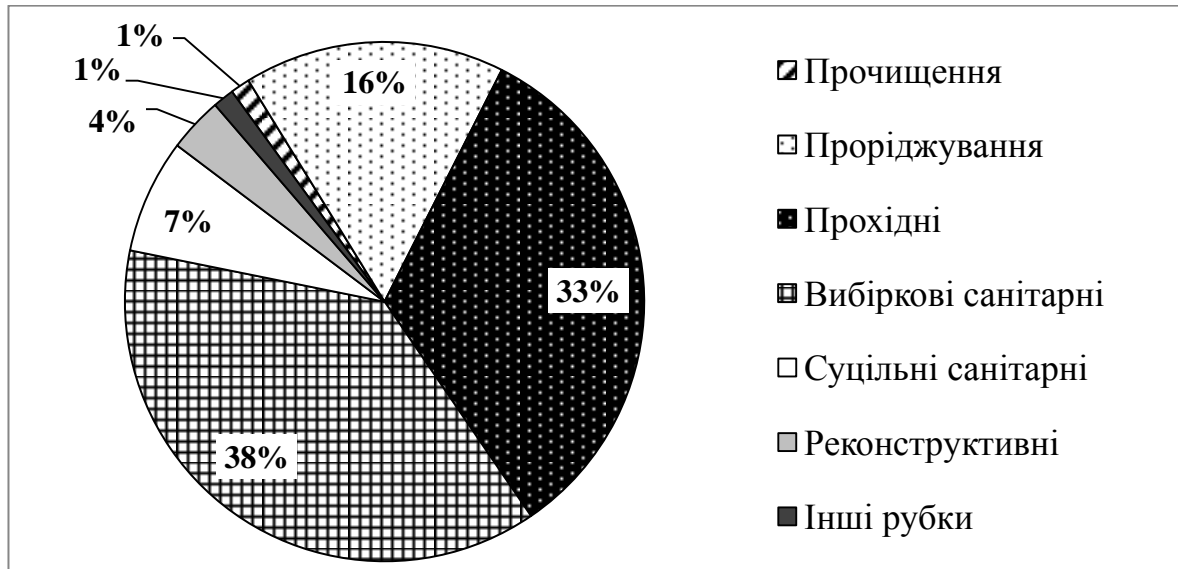


Рис. 5.6 Розподіл обсягів дров'яної деревини, отриманої від проміжного користування лісом у розрізі видів рубок, %

Деревина, отримана від проміжного користування лісом, незалежно від категорії технічної якості, має попит з огляду на те, що центральна та південна частини Донецької області є лісодефіцитними регіонами. У будь-якому випадку отримання деревини не є першочерговою метою проведення рубок формування і оздоровлення лісу.

Основна частина рубок формування та оздоровлення лісів у Великоанадольському масиві припадає на дубові насадження. Частка площі дубових насаджень від загальної площі насаджень, в яких проводили рубки формування і оздоровлення лісів, коливається в межах 76–95 % залежно від виду рубки. Середньозважений показник по масиву становить 87 %.

Серед насаджень, пройдених реконструктивними рубками, частка площі дубових деревостанів становить лише 26 %. Заходи щодо реконструкції проводили насамперед у насадженнях ясена звичайного, який є основним конкурентом дуба звичайного в багатих лісорослинних умовах. Такі насадження замінювали на дубові. Період суцільних реконструктивних рубок припадав на 70–80-ті роки ХХ ст. У подальшому малоцінних і низькопродуктивних насаджень, які б потребували заміни, у масиві не

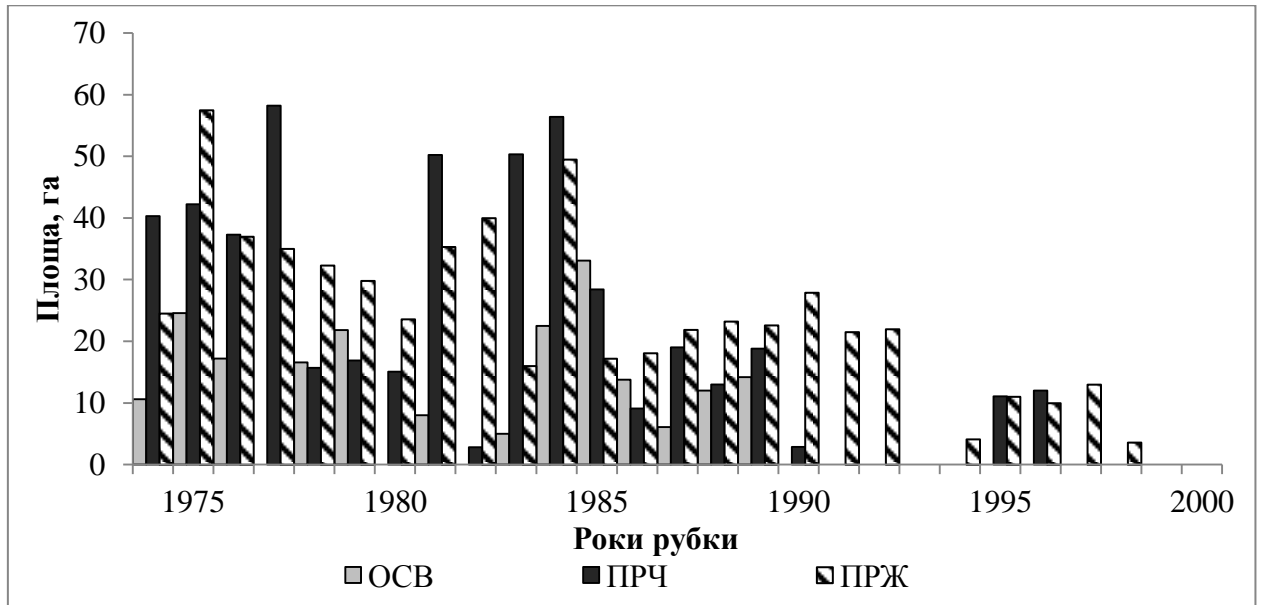
виявлено.

Догляд за підліском проводиться переважно в дубових насадженнях масиву II–V класів віку, а протягом останніх років – і в більш старших насадженнях з метою його омолодження, посилення куціння для захисту ґрунтів від ерозії та підвищення їхньої родючості. Догляд за кварталними просіками не є лісогосподарським заходом в насадженнях конкретних лісоутворювальних порід, тому у розрахунках частки площі дубових насаджень, пройдених рубками, розчищення кварталних просік не враховували.

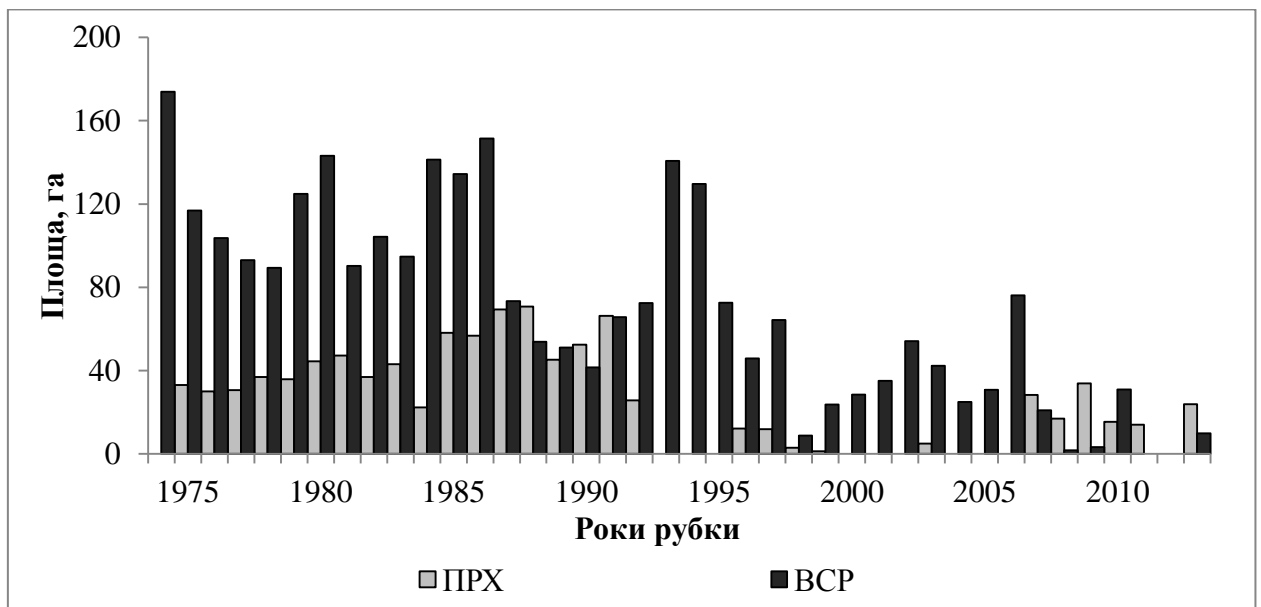
Рубки догляду за лісом у насадженнях Великоанадольського масиву є основним лісогосподарським заходом під час вирощування насаджень, який не лише забезпечує оптимальні умови для дерев, що залишаються для подальшого росту, але і дає змогу використати деревину, яка у майбутньому може втратити технічну якість і перейти до відпаду. Найбільш поширеними за площею протягом останніх 40 років є прохідні рубки – площа насаджень, в яких проведено цей вид рубок догляду, становить 17 % від загальної. Частка площ ділянок, на яких проводили проріджування, прочищення та освітлення, є меншою – 11,9 та 3 % відповідно.

Обсяги рубок догляду в молодняках – освітлень (ОСВ), прочищень (ПРЧ) і проріджувань (ПРЖ) були максимальними протягом 70–80-х років ХХ ст. Освітлення в цей період щороку проводились на ділянках загальною площею 10–30 га (16,7 га в середньому), а прочищення та проріджування – на ділянках площею 5–50 га, 28,1 га та 34,3 га в середньому відповідно (рис. 5.7). В окремі роки (1975, 1977, 1981, 1984) ця площа сягала близько 60 га і більше. Починаючи з 90-х років ХХ ст., обсяги прочищень і проріджувань зменшились, а з 1996–1999 рр. ці рубки не проводяться. Останні освітлення у масиві були проведені аж у 1989 р. Це пояснюється відсутністю насаджень, які б потребували цих видів догляду. Згідно з книгою лісових культур у період 1982–2003 рр. нові насадження у масиві майже не створювались внаслідок відсутності фінансування цих заходів. З 2003 р., у

зв'язку із виконанням вимог державної програми «Ліси України» на 2002–2015 роки [58] та регіональної програми «Ліси Донеччини» [23] щодо збільшення лісистості, лісокультурне виробництво на підприємстві активізувалось. Тому через деякий час рубки догляду в молодняках знову стануть актуальними.



а)



б)

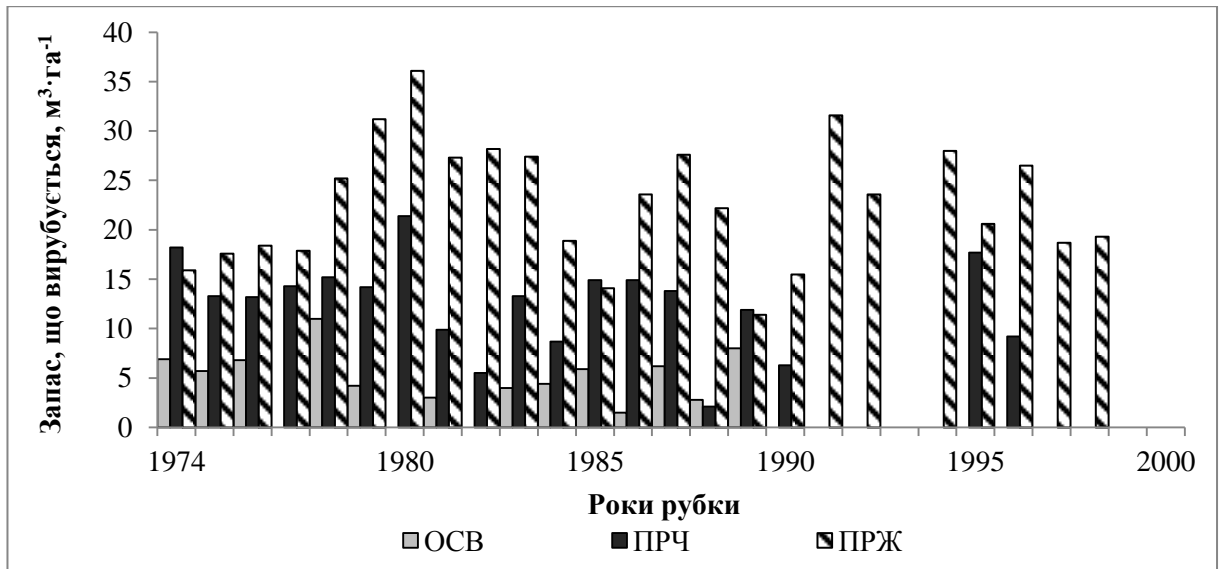
Рис. 5.7 Динаміка площ дубових насаджень у розрізі проведених видів рубок формування та оздоровлення лісів за період 1974–2013 рр.: освітлення, прочищення та проріджування (а), прохідні та вибіркові санітарні рубки (б)

Більшість насаджень Великоанадольського масиву відносяться до пристиглих, тому прохідні (ПРХ) та вибіркові санітарні рубки (ВСР) є найпоширенішими лісогосподарськими заходами у насадженнях масиву. В ХХ ст. річні обсяги прохідних рубок становили 10–70 га (39,8 га в середньому), а вибіркових санітарних рубок – 45–150 га (103,1 га в середньому), а в окремі роки (1974, 1980, 1986, 1993) – навіть більше (див. рис. 5.7, б). Починаючи з 1996–1999 рр., площі насаджень, пройдених прохідними та, особливо, вибірковими санітарними рубками, зменшились у 2–4 рази.

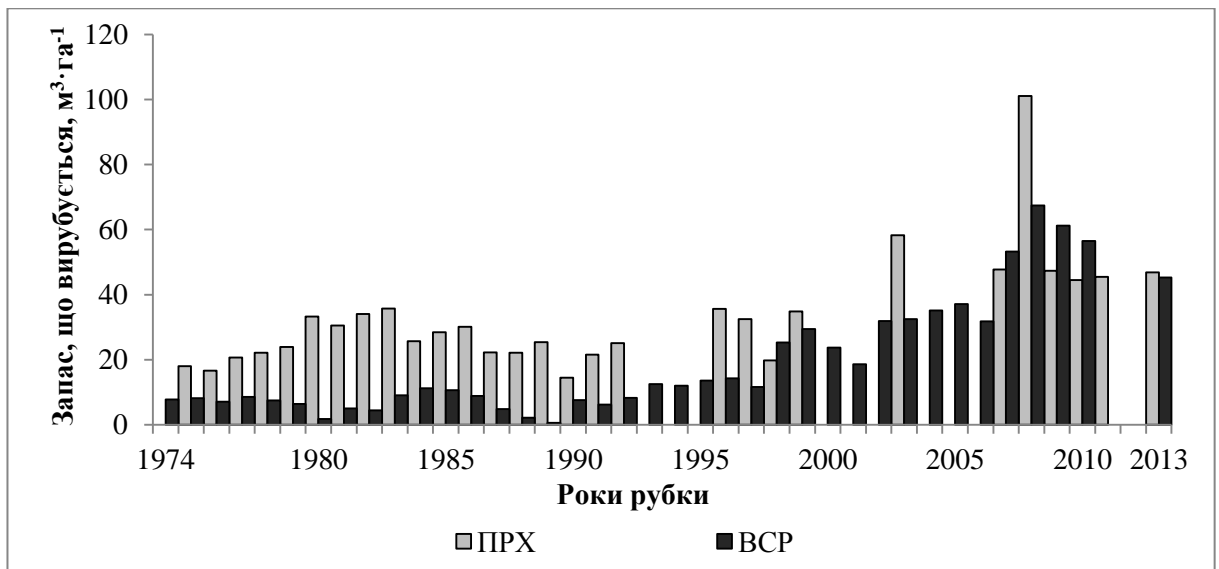
З огляду на переважання у Великоанадольському лісовому масиві дубових насаджень, у подальшому розглядали показники рубок, які проводили саме в цих лісостанах.

У масиві проводять рубки догляду переважно помірної інтенсивності. Аналіз інтенсивності рубок догляду виявив, що під час проведення освітлень, прочищень і проріджувань у дубових насадженнях маса деревини, вилученої з 1 га, становила в середньому 5,6 (16,5 % від запасу насадження), 13,0 (25,0 %) та 22,4 м<sup>3</sup> (19,4 %) відповідно. В окремі роки відбувались коливання інтенсивності рубок в більший або менший бік у 1,5–2,0 рази (рис 5.8, а). Водночас інтенсивність прохідних та вибіркових санітарних рубок протягом 1998–2013 рр. значно збільшилась (рис. 5.8, б), причому на фоні зменшення площ насаджень, на яких проводили ці рубки (див. рис. 5.7, б).

У ХХ ст. під час прохідних рубок з 1 га вирубували в середньому 25,3 м<sup>3</sup> (14,3 % від запасу насадження) деревини, а вибіркових санітарних рубок – 8,1 м<sup>3</sup>. В останні 10–15 років ці показники збільшилися у 2 та 4 рази і становлять 53,9 м<sup>3</sup> (28,6 %) та 34,3 м<sup>3</sup> відповідно. Це пояснюється насамперед збільшенням кількості відмираючих та сухостійних дерев І–ІІ класів Крафта внаслідок активізації в дубових насадженнях процесів всихання. Такі дерева видаляють в першу чергу під час проведення рубок, за рахунок чого обсяг вирубанної деревини з 1 га збільшується.



а)



б)

Рис. 5.8 Обсяг деревини, який вирубували з 1 га протягом 1974–2013 рр. під час проведення освітлень, прочищень і проріджувань (а), прохідних і вибіркових санітарних рубок (б) в дубових насадженнях

Інтенсивність вибіркових санітарних рубок за часткою вирубаного запасу за останні 40 років збільшилася з 3–7 % у 1974–1996 рр. до 9–14 % у 1997–2006 рр. Через накопичення в дубових насадженнях значної кількості сухостою внаслідок патологічного відпаду дерев та поступового старіння насаджень інтенсивність ВСП в останні 7 років збільшилась до 19–



25 % (рис. 5.9). Середньобагаторічний показник інтенсивності за період 1974–2013 рр. збільшився у 1,5 разу – з 6 до 9 %.

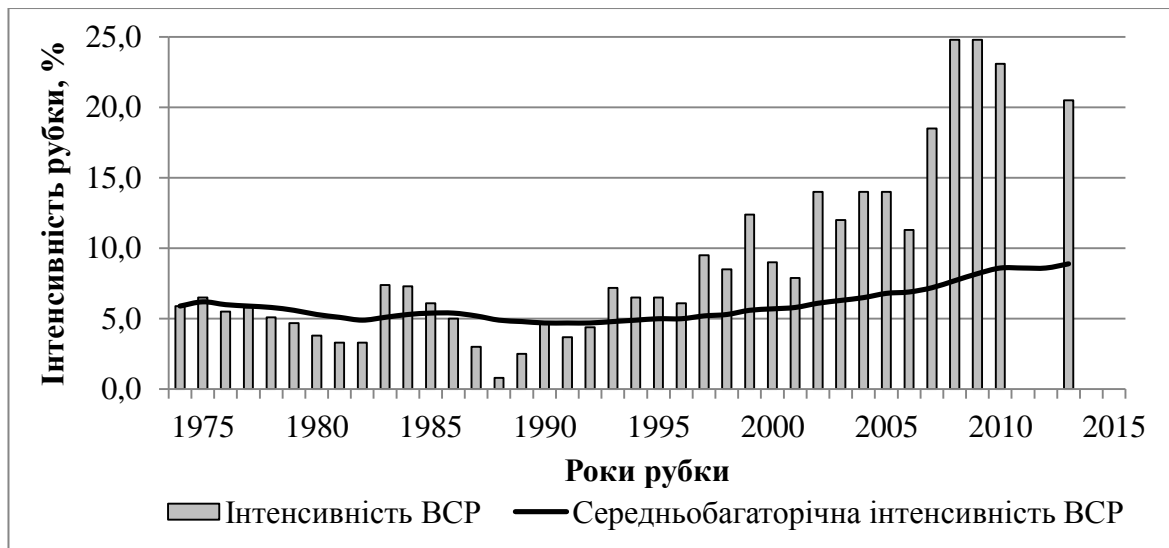


Рис. 5.9 Фактична та середньобагаторічна інтенсивність ВСП, проведених у дубових насадженнях протягом 1974–2013 рр.

Вибіркові санітарні рубки усувають наслідки, а не причини патологічних процесів та лише тимчасово покращують санітарний стан насаджень, що підтверджується результатами наукових досліджень [15, 22, 39] та динамікою індексу стану та запасу сухостою дубових деревостанів масиву. На деревах, що залишаються на ділянці після проведення вибіркового санітарних рубок, унаслідок збільшення бокового освітлення зі сплячих стовбурових бруньок з'являються водяні пагони (рис. 5.10). Це є першою ознакою ослаблення та майбутнього всихання дерева. Тому в ослаблених стиглих дубових насадженнях масиву замість вибіркового санітарних слід запроваджувати інші заходи.

Ведення лісового господарства в лісах Великоанадольського масиву наразі відбувається на фоні третього за останні 100 років довготривалого періоду сильних посух на межі XX та XXI ст. у чорноземному Степу України [15, 22, 101]. Разом із дією шкідників і хвороб лісу (листогризи, ксилофаги, борошниста роса) та несприятливим екологічним становищем Донеччини ці фактори зумовили процеси всихання дуба, які нині відбуваються у масиві.



Рис. 5.10 Формування водяних пагонів на стовбурах зрідженого чистого дубового деревостану (фото автора)

Відсутність складних за будовою насаджень, а також значна частка чистих за складом дубових насаджень у Великоанадольському масиві свідчать про недотримання вимог щодо їхнього вирощування. Зокрема, під час проведення рубок догляду рано видаляли супутні породи, які мали б формувати другий ярус і забезпечувати бокове затінення дуба. Таким чином під час вирощування дубових насаджень у Степу слід застосовувати інші підходи, які полягають у формуванні мішаних деревостанів складної форми, успішні приклади яких наявні в регіоні досліджень.

Під час вирощування стійких дубових насаджень дуже важливо спиратися на знання біології дуба і необхідність ведення лісового господарства на зонально-типологічних засадах. Основні вимоги дуба до світла відомі: наявність верхового освітлення та бокового затінення, таким чином обов'язковим є формування другого ярусу із супутніх порід.

В лісах Великоанадольського масиву не дозволяється проводити рубки головного користування, адже вони виключені із режиму головного

користування. Таким чином, в стиглих та перестійних деревостанах масиву для поновлення корисних властивостей лісів, збереження біорізноманіття та відновлення господарсько цінних деревних порід доцільно запроваджувати лісовідновні рубки [129]. За відсутності природного поновлення господарсько цінних порід під наметом материнських насаджень після проведення лісовідновних рубок слід створювати лісові культури дуба.

Комплексні рубки, спрямовані на відтворення дубових лісів з використанням природного відновлення, проведені в насадженнях ДП «Харківська ЛНДС», можуть бути запроваджені і в лісах Великоанадольського масиву. Технологія проведення цих заходів вже розроблена науковцями УкрНДІЛГА [60, 117, 143, 167]. Проведені дослідження свідчать, що найкращі результати як за кількістю, так і за якістю природного поновлення дуба отримано на варіантах, де проводили суцільні вузьколісосічні рубки у поєднанні із заходами сприяння природному відновленню, зокрема – залишенням насінників [117, 167].

З метою регулювання густоти і рівномірності розміщення на площі підросту в разі пригнічення дуба другорядними породами у подальшому необхідне своєчасне проведення рубок догляду. Під час формування складу дубових насаджень велику увагу необхідно приділяти супутнім породам, адже добре виражений другий ярус є обов'язковою умовою успішного росту дуба. Бажаними породами у другому ярусі в умовах Степу є клен гостролистий і польовий, ільмові, граб тощо. Режим догляду повинен бути таким, щоб запобігти задернінню ґрунту злаковою степовою рослинністю.

Після закінчення АТО в регіоні слід продовжити дослідження щодо вибору оптимальних способів лісовідновних рубок у дубових насадженнях Великоанадольського масиву.

### *Висновки до розділу*

1. Природне поновлення у штучних дубових насадженнях масиву є

недостатнім для їхнього відтворення. На 75 % площі дубових деревостанів масиву попереднє природне поновлення відсутнє, погане або недостатнє. Попереднє природне поновлення представлене переважно підростом господарсько цінних порід – клена гостролистого та ясена звичайного.

2. Підріст приурочений до місць з умовами достатнього освітлення та зволоження і відсутнім густим надґрунтовим покривом. Максимальна кількість поновлення (до 15–17 тис. шт.·га<sup>-1</sup>) виявлена під наметом пристиглих та стиглих материнських деревостанів відносною повнотою 0,50–0,60. Це необхідно враховувати під час проектування комплексних рубок у дубових насадженнях.

3. Рубки догляду та вибіркові санітарні рубки є основними лісогосподарськими заходами, які проводять у насадженнях Великоанадольського лісового масиву. Інтенсивність вибіркових санітарних рубок за часткою вирубаного запасу збільшилася з 3–7 % у 1974–1996 рр. до 19–25 % у 2007–2013 рр. внаслідок накопичення в дубових насадженнях значної кількості сухостою. Санітарні рубки не усувають причин деградації дубових деревостанів, а лише тимчасово покращують їхній санітарний стан.

4. В стиглих та перестійних деревостанах масиву доцільно запроваджувати лісовідновні рубки з орієнтацією на природне відновлення, а у разі його неможливості – на подальше створення лісових культур дуба. Під лісовідновні рубки слід насамперед призначати ділянки стиглих насаджень із повнотою 0,50–0,60 та куртинним природним поновленням господарсько цінних порід. Під час проведення комплексних рубок у врожайний рік або наступного після нього року підріст дуба може стати основою майбутніх стійких насаджень природного насінневого походження, без необхідності створення лісових культур.

Основні наукові результати розділу опубліковані у працях автора [70, 71, 80, 81, 171].

## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі охарактеризовано кліматорегулювальну роль насаджень Великоанадольського лісового масиву, а також їхню типологічну структуру та сучасний стан; виявлено особливості формування, росту та розвитку переважаючих у масиві штучних дубових насаджень; визначено показники використання лісорослинного потенціалу, біологічної продуктивності та санітарного стану модальних дубових деревостанів масиву; наведено особливості їхнього природного відновлення та рубок формування і оздоровлення лісу, які проводили у масиві протягом останніх 40 років; розроблено математичні моделі й побудовано таблиці ходу росту модальних та еталонних дубових деревостанів.

Проведені дослідження дають підстави зробити такі висновки:

1. Лісові насадження Великоанадольського лісового масиву виконують важливі кліматорегулювальні функції і мають велике господарське значення. Позитивний вплив лісових насаджень на мікроклімат виявляється у зниженні температури повітря та підвищенні його вологості на території масиву та прилеглих землях. Сума позитивних місячних температур та середня температура за вегетаційний період у районі розташування масиву є меншою у порівнянні з відкритою місцевістю на 2–5 % та 1–6 % відповідно. Частка опадів, що випадають у період інтенсивного росту рослин, на території масиву є вищою на 2–6 %. Різниця між показниками вологості клімату за Д. В. Воробйовим за останні 15 років збільшилася з 0,4 до 0,7.

2. Насадження масиву формуються в 6 типах лісу, серед яких переважають свіжа та суха берестово-пакленова діброва, що займають 79 % та 19 % площі вкритих лісовою рослинністю земель відповідно. Лісовий фонд Великоанадольського масиву репрезентований переважно середньо- та високоповнотними насадженнями дуба звичайного II–III класів бонітету штучного походження. Частка лісових культур становить 78 % площі в

умовах D<sub>2</sub>-бр-кпД та 66 % – в умовах D<sub>1</sub>-бр-кпД. Порослеві дубняки, частка площі яких становить 21 % в умовах D<sub>1</sub>-бр-кпД та 12 % в умовах D<sub>2</sub>-бр-кпД, сформувалися на місці загиблих штучних насаджень переважно у I пол. ХХ ст. Решту площі займають деревостани інших порід – переважно ясенники, кленяки та сосняки.

3. Штучні дубові насадження свіжої берестово-пакленової діброви є продуктивнішими у порівнянні з деревостанами сухої діброви. Запас 20–40-річних насаджень є вищим на 18–23 %, більш старших – на 16–17 % відповідно. Насадження сягають максимального запасу у віці 100–110 років – 240 та 290 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup> в умовах D<sub>1</sub>-бр-кпД та D<sub>2</sub>-бр-кпД відповідно.

4. Стиглі насадження масиву характеризуються максимальними обсягами депонування вуглецю. Один гектар 100-річного дубового насадження накопичує понад 132 т вуглецю. Ступінь використання лісорослинного потенціалу штучними дубовими насадженнями масиву не перевищує 80 %. Підвищення продуктивності насаджень сприятиме збільшенню обсягів депонування ними вуглецю та покращенню виконання важливих екологічних функцій.

5. Вікова структура лісового фонду масиву є розбалансованою. Площа молодняків становить менше 10 % від загальної площі вкритих лісовою рослинністю земель, а площа пристиглих, стиглих та перестійних дубових насаджень – 70 %. Серед штучних дубових насаджень переважають деревостани IX–XII класів віку (майже 70 % площі). Серед порослевих дубняків переважають деревостани V–VIII класів віку (45–78 % площі). За період 1973–2010 рр. середній вік штучних насаджень збільшився на 30 років, порослевих – на 37 років. Нині середній вік штучних насаджень становить 85 років, природних порослевих – 70 років.

6. Дубові деревостани Великоанадольського масиву характеризуються спрощеною структурою, яка зумовлює зниження їхньої стійкості до несприятливих факторів середовища. Порослеві та чисті штучні деревостани підпадають під вплив процесів ослаблення в більшому ступені, ніж мішані.

Чисті штучні деревостани 60–100-річного віку є ослабленими ( $I_c = 1,65 \dots 2,40$ ), а деревостани, старші 100-річного віку, – сильно ослабленими ( $I_c = 2,50 \dots 2,75$ ). Порослеві деревостани після 70-річного віку є сильно ослабленими ( $I_c = 2,5 \dots 3,0$ ).

7. Дуб у складі ослаблених насаджень характеризується переважно куртинним всиханням. У чистих штучних насадженнях та деревостанах порослевого походження разом із відпадом тонкомірних екземплярів відбувається всихання дерев I–II класів Крафта. Це негативно позначається на товарній структурі насаджень. Вихід ділової деревини в чистих насадженнях не перевищує 45 % загального об'єму ліквідної деревини, а у мішаних сягає 60 %. Запас сухостою сягає 16 % загального запасу в чистих штучних деревостанах та 22 % – у порослевих дубняках.

8. Стан та продуктивність дубових насаджень Великоанадольського лісового масиву суттєво залежать від їхнього складу. У міру збільшення частки супутніх порід у складі з 1 до 4 одиниць санітарний стан мішаних дубових насаджень покращується на 3–19 % відповідно. Під час вирощування дубових насаджень слід формувати мішані, складні деревостани з участю супутніх порід у складі не менше ніж 20–30 %.

9. Попереднє природне поновлення насаджень репрезентоване переважно підростом клена гостролистого та ясена звичайного, частка підросту дуба звичайного є незначною (до 1 %). Підріст приурочений до зрідженого намету, де сформувалися умови достатнього освітлення та зволоження й відсутній густий надґрунтовий покрив. Кількість підросту є максимальною (15–17 тис. шт.  $\cdot \text{га}^{-1}$ ) під наметом пристиглих та стиглих материнських деревостанів із повнотою 0,50–0,60.

10. Негативні наслідки активізації процесів всихання і розладнання дубових насаджень протягом останніх 15 років зумовили суттєве підвищення інтенсивності вибіркового санітарного рубок з 3–7 % у період 1974–1996 рр. до 19–25 % у період 2007–2013 рр. Санітарні рубки лише тимчасово покращують стан дубових насаджень. Зниження відносної повноти

насаджень внаслідок проведення переважно вибіркового санітарного рубки призведе до ослаблення виконання насадженнями масиву важливих екологічних функцій.



## РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі проведених досліджень розроблено рекомендації щодо проведення заходів, які сприятимуть відтворенню дубових насаджень Великоанадольського лісового масиву.

1. Розроблені таблиці ходу росту модальних дубових деревостанів рекомендується використовувати під час планування обсягів рубок формування та оздоровлення лісів і проведення інших лісогосподарських заходів. Таблиці ходу росту еталонних насаджень рекомендується використовувати для обґрунтування режимів їхнього вирощування.

2. Під час проектування та проведення господарських заходів у штучних дубових лісах слід враховувати, що вік їхньої кількісної стиглості становить 70–75 років.

3. Під час формування мішаних дубових насаджень рекомендується орієнтуватися на такі таксаційні показники: у 20-річному віці густина деревостану повинна становити близько  $2400 \text{ шт.} \cdot \text{га}^{-1}$ , склад – 6Дз2Яз1Клг1Клп, у 50-річному віці –  $800 \text{ шт.} \cdot \text{га}^{-1}$  та 6–7Дз2Яз1Клг+(1)Клп, у 100-річному віці –  $340 \text{ шт.} \cdot \text{га}^{-1}$  та 7Дз2Яз1Клг+Клп відповідно.

4. Назріла гостра необхідність у проведенні відповідних лісогосподарських заходів, спрямованих на оптимізацію вікової структури лісового фонду Великоанадольського масиву. Для відтворення цінних дубових лісостанів масиву та забезпечення безперервності виконання їхніх важливих екологічних функцій у комплексі з іншими заходами доцільно запроваджувати лісовідновні рубки. Під лісовідновні рубки слід насамперед призначати ділянки стиглих насаджень із повнотою 0,50–0,60 та куртинним природним поновленням господарсько цінних порід.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акимова Н. П. К вопросу об естественном семенном возобновлении в Велико-Анадолле / Н. П. Акимова, В. Е. Тараненко // Велико-Анадольский лес. – Х. : Изд-во Харьков. гос. ун-та, 1955. – С. 121 – 128.
2. Алтеньев П. Н. Проблемы восстановления и выращивания дубрав / П. Н. Алтеньев. – Майкоп, 1990. – 256 с.
3. Анучин Н. П. Лесная таксация / Н. П. Анучин. – М. : Лесн. пром-сть, 1982. – 552 с.
4. Атлас почв Украинской ССР / Под ред. Н. К. Крупского, Н. И. Полупана. – К. : Урожай, 1979. – 160 с.
5. Атраментова Л. А. Статистические методы в биологии : учебник [для студ. ВУЗов] / Л. А. Атраментова, О. М. Утевская – Горловка : Ліхтар, 2008. – 248 с.
6. Атрохин В. Г. Лесоводство / В. Г. Атрохин, Г. В. Кузнецов. – М. : Агропромиздат. 1989. – 231 с.
7. Атрохин В. Г. Формирование высокопродуктивных насаждений / В. Г. Атрохин. – М. : Лесн. пром-ть, 1980. – 232 с.
8. Багинский В. Ф. Бонитетные шкалы по верхней высоте для основных лесообразующих пород Западного региона Европейской части СССР / В. Ф. Багинский // Формирование высокопродуктивных насаждений Белоруси. – Минск : Полымя, 1980. – С. 67 – 80.
9. Багинский В. Ф. Лесопользование в Беларуси: История, современное состояние, проблемы и перспективы / В. Ф. Багинский, Л. Д. Есимчик. – Минск : Беларуская наука, 1996. – 368 с.
10. Бельгард А. Л. Основные принципы типологии искусственных лесов степной зоны / А. Л. Бельгард // Велико-Анадольский лес. – Х. : Изд-во Харьков. гос. ун-та, 1955. – С. 23 – 38.
11. Бельгард А. Л. Степное лесоведение / А. Л. Бельгард. – М. : Лесн. пром-сть, 1971. – 336 с.

12. Бельгард А. Л. Типологические особенности Велико-Анадольского леса / А. Л. Бельгард // Велико-Анадольский лес. – Х. : Изд-во Харьков. гос. ун-та, 1955. – С. 39 – 44.

13. Білоус В. І. Дуб звичайний в лісах України : Монографія / В. І. Білоус. – Вінниця : Книга-Вега, Вінницька обласна друкарня, 2009. – 176 с.

14. Бойко С. В. Порівняльна еколого-економічна оцінка природних порослевих і штучних дубових лісів на водозборі р. Сулла / С. В. Бойко // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х. : УкрНДІЛГА, 2006. – Вип. 110. – С. 67 – 71.

15. Бородавка В. А. Великоанадоль : засушливые уроки эффективного лесоразведения в сухой степи / В. А. Бородавка, Д. А. Добрынин, Н. М. Шматков // Примеры зарубежного опыта устойчивого лесопользования и лесоразведения : сборник статей под общ. ред. Н. Шматкова // Всемирный фонд дикой природы (WWF). – М., 2012. – С. 139 – 154.

16. Бородавка В. О. Державне підприємство «Маріупольська лісова науково-дослідна станція» – першоосередок наукового степового лісорозведення / В. О. Бородавка, Т. М. Короткова [ під. ред. В. О. Бородавки ] // Проблеми та перспективи сучасного степового лісорозведення на південному сході України : зб. наук. праць. – Донецьк : Технопарк, 2009. – С. 52 – 64.

17. Бородавка В. А. Докучаевская экспедиция и ее Великоанадольский участок / В. А. Бородавка // Зб. наук. робіт Маріупольської ЛНДС до 110-річчя Докучаєвської експедиції. – Донецьк: ТОВ «Лебідь», 2002. – С. 10 – 32.

18. Бородавка В. О. Моніторинг листяних лісів Донеччини : попередні підсумки / В. О. Бородавка [ під. ред. В. О. Бородавки ] // Проблеми та перспективи сучасного степового лісорозведення на південному сході України : зб. наук. праць. – Донецьк : Технопарк, 2009. – С. 65 – 85.

19. Бородавка В. О. До питання відтворення природних дубових лісів

Південного Сходу України / В. О. Бородавка // Лісівнича наука в контексті сталого розвитку (Матеріали наукової конференції, присвяченої 150-річчю від дня народження академіка Г. М. Висоцького, 90-річчю від дня народження професора П. С. Пастернака та 85-річчю від часу заснування Українського ордена «Знак Пошани» науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького (29 – 30 вересня 2015 р., м. Харків)). – Х. : УкрНДІЛГА, 2015. – С. 30 – 31.

20. Бородавка В. О. Обґрунтування основних напрямків програми дослідних робіт Маріупольської ЛНДС щодо збереження, переформування та відтворення всихаючі дубових лісів / В. О. Бородавка [ під. ред. В. О. Бородавки ] // Проблеми та перспективи сучасного степового лісорозведення на південному сході України : зб. наук. праць. – Донецьк : Технопарк, 2009. – С. 153 – 166.

21. Бородавка В. О. Основные этапы степного лесоразведения в Донецком крае / В. О. Бородавка [ під. ред. В. О. Бородавки ] // Проблеми та перспективи сучасного степового лісорозведення на південному сході України : зб. наук. праць. – Донецьк : Технопарк, 2009. – С. 29 – 51.

22. Бородавка В. О. Періодичні всихання лісів у степовій зоні: фактори, прояви, перебіг, наслідки та набуті уроки / В. О. Бородавка. – Донецьк : Технопарк, 2009. – 65 с.

23. Бородавка В. О. Регіональна програма «Ліси Донеччини» на 2007 – 2015 роки / В. О. Бородавка, В. І. Стороженко, С. В. Третьяков [ під. ред. В. О. Бородавки ] // Проблеми та перспективи сучасного степового лісорозведення на південному сході України : зб. наук. праць. – Донецьк : Технопарк, 2009. – С. 4 – 28.

24. Бородавка В. О. Щодо впливу змін клімату на всихання дубових лісів Донеччини / В. О. Бородавка // Лісова типологія в Україні : сучасний стан, перспективи розвитку : Матеріали XI Погребняківських читань (10 – 12 жовтня 2007 р., м. Харків). – Х. : УкрНДІЛГА, : 2007. – С. 186 – 188.

25. Бузыкин А. И. Оценка продуктивности деревьев и древостоев /

Бузыкин А. И., Исмагилов А. М., Г. Г. Суворова и др. // Лесоведение. – 1991. – № 6. – С. 16 – 25.

26. Букша І. Ф. Інвентаризація парникових газів у секторі землекористування та лісового господарства / І. Ф. Букша, О. В. Бутрим, В. П. Пастернак. – Х. : ХНАУ, 2008. – 232 с.

27. Букша И. Ф. Передовые измерительные технологии для лесного хозяйства / И. Ф. Букша // Оборудование и инструмент для профессионалов. – Х. : ЦентрИнформ, 2004. – № 5 (52). – С. 4 – 6.

28. Вакулюк П. Г. Лісовідновлення та лісорозведення в Україні : Монографія / П. Г. Вакулюк, В. І. Самоплавський. – Х. : Прапор, 2006. – 384 с.

29. Вакулюк П. Г. Нариси з історії лісів України / П. Г. Вакулюк. – Фастів : Поліфаст, 2000. – 624 с.

30. Вегетативный лес. / С. С. Пятницкий, М. П. Коваленко, Н. А. Лохматов, И. В. Туркевич и др. – М. : Издат. с-х литературы журналов и плакатов, 1963. – 448 с.

31. Ведмідь М. М. Алгоритм для виявлення ділянок малоцінних молодняків у дібровах за матеріалами лісовпорядкування / М. М. Ведмідь, В. Л. Мешкова, А. М. Жежкун // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х. : УкрНДІЛГА, 2006. – Вип. 110. – С. 54 – 59.

32. Ведмідь М. М. До питання визначення потенційної продуктивності лісових земель / М. М. Ведмідь, В. А. Гаврилов // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х. : УкрНДІЛГА, 2004. – Вип. 107. – С. 14 – 19.

33. Ведмідь М. М. Стан і перспективи розвитку лісового господарства та лісової науки України / М. М. Ведмідь // Мат. міжнар. ювіл. наук. конф., присвяч. 75-річчю з дня заснування УкрНДІЛГА «Ліс, наука, суспільство». – Х., 2005. – С. 3 – 4.

34. Вивчити закономірності виникнення та поширення патологічних процесів в лісах України. Розробити систему лісопатологічного моніторингу та рекомендації з підвищення стійкості насаджень : Звіт по НДР № 4 за

2006 р. (проміжний) / Кер. І. М. Усцький. – ДР 0115U001196 – Х. : УкрНДІЛГА, 2006. – 222 с.

35. Власенко А. А. Рост, состояние, долговечность и возобновление дуба черешчатого в условиях сухой степи : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.03.02 / А. А. Власенко – Пушкино, 2012. – 22 с.

36. Воробьев Д. В. Методика лесотипологических исследований / Д. В. Воробьев. – К. : Урожай, 1967. – 388 с.

37. Воробьев Д. В. Природная и фактическая продуктивность лесной площади / Д. В. Воробьев // Лесное хозяйство. – 1959. – № 11. – С. 36 – 38.

38. Воробьев Д. В. Типы лесов Европейской части СССР / Д. В. Воробьев. – К. : Изд-во АН УССР, 1953. – 452 с.

39. Воронцов А. И. Новая волна усыхания дуба / А. И. Воронцов // Научные труды Московского лесотехнического института. – М. : 1971. – Вып. 38. – С. 194 – 198.

40. Высоцкий Г. Н. Возможно ли надёжное лесоразведение в степи / Г. Н. Высоцкий // Лесовод. – М., 1925. – № 3 – С. 25 – 30. – № 5. – С. 23 – 27. – № 12. – С. 25 – 39.

41. Высоцкий Г. Н. Избранные сочинения. Работы Велико-Анадольского периода / Г. Н. Высоцкий. – М. : Из-во академии наук СССР, 1962. – Т. I – 500 с.

42. Высоцкий Г. Н. Как садить лес в наших степях и как за ним ухаживать / Г. Н. Высоцкий – М.-Л. : Гослесбумиздат, 1949. – 24 с.

43. Высоцкий Г. Н. К вопросу о причинах усыхания лесных насаждений на степном черноземе. Исследование в Мариупольском лесничестве // Тр. по лесн. опытн. делу в России. – СПб., 1912. – Вып. XL. – 62 с.

44. Высоцкий Г. Н. Учение о влиянии леса на изменение среды его произрастания на окружающее пространство: учение о лесной пертиненции / Г. Н. Высоцкий. – М.-Л. : Гослесбумиздат, 1950. – 104 с.

45. Гвоздяк Р. И. Дуб черешчатый в Украине / Р. И. Гвоздяк, М. И. Гордиенко, А. Ф. Гойчук. – К. : Наукова думка, 1993. – 224 с.

46. Генсирук С. А. Комплексное лесохозяйственное районирование Украины и Молдавии / С. А. Генсирук, С. В. Шевченко, В. С. Бондар и др. – К. : Наук. думка, 1987. – 360 с.
47. Генсірук С. А. Ліси України 3-тє вид. [ доопр. і розш. ] / С. А. Генсірук. – Львів : Наук. тов. ім. Шевченка, 2002. – 496 с.
48. Генсірук С. А. Лісові ресурси України, їх охорона та використання / С. А. Генсірук, В. С. Бондар. – К. : Наукова думка, 1973. – 526 с.
49. Геоботанічне районування Української РСР. – Київ: Наукова думка, 1977. – 304 с.
50. Гірс О. А. Обґрунтування віку стиглості для основних деревних порід в лісах України / О. А. Гірс, П. І. Лакида // Аграрна наука і освіта. – 2007. – Т. 8, № 5 – 6. – С. 103 – 109.
51. Гладун Г. Б. В. В. Докучаев и лесные мелиорации : моногр. / Г. Б. Гладун, Н. А. Лохматов. – Х. : Новое слово, 2007. – 574 с.
52. Гордієнко М. І. Штучні ліси в дібровах / М. І. Гордієнко, А. Ф. Гойчук, Н. М. Гордієнко. – Житомир : Полісся, 1999. – 592 с.
53. Горейко В. О. Степное лесоразведение к новому тысячелетию (научно-исторический обзор) / В. О. Горейко // Екологія та ноосферологія : наук. журн. Дніпропетр. нац. ун-та ім. О. Гончара. – Дніпропетровськ : ТОВ «Агентство «Телепресінформ», 2002. – Т. 13, № 1 – 2. – С. 67 – 79.
54. Гречушкин В. С. Лесоразведение в Донбассе / В. С. Гречушкин. – Донецк : Донбасс, 1971. – 200 с.
55. Данько В. М. З історії розвитку лісового господарства в Центральному Донбасі / В. М. Данько // Наукові праці УкрНДІЛГА. – К. : Видавництво Української Академії с.-г. наук, 1960. – Вип. XX. – С. 92 – 99.
56. Данько В. Н. Типы лесорастительных условий и закономерности их формирования в Центральном Донбассе : автореф. дис. ... канд. с.-х. н. / В. Н. Данько. – Х., 1962. – 27 с.
57. Данько В. Н. Типы пойменных лесов Донецкой и Луганской

областей / В. Н. Данько // Лесоведение и лесоводство. – Изд. Харьковского гос. ун-та, 1964. – С. 81 – 90.

58. Державна цільова програма «Ліси України» на 2010 – 2015 роки. Затв. Постановою Кабінету міністрів України від 16.09.2009 р. № 977. – К., 2009. – 32 с.

59. Докучаев В. В. Наши степи прежде и теперь /В. В. Докучаев // Сочинения. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1951. – Т. VI. – С. 13 – 102.

60. Дослідити ефективність використання лісорослинного потенціалу лісами України (рівнинна частина та Гірський Крим) і розробити систему заходів щодо підвищення їх продуктивності та формування деревостанів природного походження : Звіт по НДР № 2 за 2010 – 2014 рр. (заключний) / Кер. В. П. Ткач. – ДР 0110U001923 – X. : УкрНДІЛГА, 2014. – 589 с.

61. Дубравы и повышение их продуктивности. – Научн. труды ВАСХНИЛ. – М. Колос, 1981. – 216 с.

62. Дубравы Советского Союза и повышение их производительности / Коллектив авторов. – К. : Урожай, 1968. – 328 с.

63. Дуда В. В. Молодняки из сохраненного подроста в суборях и дубравах УССР / В. В. Дуда, А. Л. Карагальский // Лесоводство и агролесомелиорация. – К, 1969. – Вып. 16. – С. 72 – 77.

64. Есипов Н. В. Состояние, рост и биологическая продуктивность эталонных дубовых насаждений степной зоны : дис. ... канд. с.-г. наук : 06.03.03. / Н. В. Есипов. – Воронеж., 2009. – 230 с.

65. Жуков А. Б. Дубравы УССР и способы их восстановления / А. Б. Жуков // Дубравы СССР. – М.-Л. : Гослесбумиздат, 1949. – Т. 1. – 352 с.

66. Загребев В. В. Географические закономерности роста и продуктивности древостоев / В. В. Загребев. – М. : Лесн. пром-сть, 1978. – 237 с.

67. Иванова В. М. Математическая статистика / [В. М. Иванова, В. Н. Калинина, Л. А. Нешумова и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 1981. – 371 с.



68. Изюмский П. П. Выращивание высокопродуктивных лесных насаждений с применением новой технологии / П. П. Изюмский. – М. : Лесная пром-сть, 1978. – 168 с.

69. Изюмский П. П. Лиственные леса СССР / П. П. Изюмский, П. И. Молотков, Н. В. Ромашов. – Х., 1978 – 184 с.

70. Кобець А. В. Рубки формування і оздоровлення лісу в дубових насадженнях Великоанадольського лісового масиву / А. В. Кобець, О. В. Кобець // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених, студентів, аспірантів «Екологізація сталого розвитку інформаційного суспільства», 5 – 6 листоп. 2014 р. – Х. : ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, 2014. – С. 134 – 137.

71. Кобець О. В. Аналіз рубок формування та оздоровлення лісів, проведених в насадженнях Великоанадольського лісового масиву за період 1974 – 2013 рр. / О. В. Кобець // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х. : УкрНДІЛГА, 2014. – Вип. 124. – С. 13 – 21.

72. Кобець О. В. Аналіз таксаційних показників дубових насаджень Великоанадольського лісового масиву за період 1973 – 2006 рр. / О. В. Кобець // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. Серія: «Сільськогосподарські науки». – Луганськ : Елтон-2, 2012. – Вип. 36. – С. 78 – 84.

73. Кобець О. В. Великоанадольський лісовий масив. Сучасний стан / О. В. Кобець // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 195-річчю від дня заснування ХНАУ ім. В. В. Докучаєва «Проблеми сталого розвитку агросфери» – Х. : ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, 2011. – С. 235 – 236.

74. Кобець О. В. Динаміка таксаційних показників дубових насаджень Великоанадольського масиву за 1973 – 2006 рр. / О. В. Кобець // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х. : УкрНДІЛГА, 2011. – Вип. 118. – С. 111 – 115.

75. Кобець О. В. До 170-річчя Великоанадольського лісового

масиву / О. В. Кобець // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих учених «Екологізація сталого розвитку і ноосферна перспектива інформаційного суспільства» – Х. : ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, 2012. – С. 88 – 89.

76. Кобець О. В. Особливості просторової структури штучних дубових насаджень Великоанадольського лісового масиву / О. В. Кобець // Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, магістрів, аспірантів і молодих учених, присвяченої 15-річчю факультету лісового господарства «Ліс, наука, молодь» (23 листопада 2016 р., м. Житомир). – Житомир : Житомирський національний агроекологічний університет, 2016. – С. 208 – 209.

77. Кобець О. В. Особливості росту та формування штучних дубових насаджень Великоанадольського лісового масиву / О. В. Кобець // Матеріали всеукраїнської наукової конференції молодих учених «Актуальні проблеми садівництва в сучасній аграрній науці» (10 травня 2016 р., м. Умань). – Умань : Уманський національний університет садівництва, 2016. – С. 160 – 162.

78. Кобець О. В. Продуктивність корінних деревостанів переважаючих типів лісу Великоанадольського лісового масиву / О. В. Кобець // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. Серія: «Сільськогосподарські науки». – Луганськ : Елтон-2, 2011. – Вип. 25. – С. 100 – 103.

79. Кобець О. В. Продуктивність та лісорослинний потенціал дубових насаджень Великоанадольського лісового масиву / О. В. Кобець, А. В. Кобець // Матеріали матеріали читань з нагоди дня народження Б. Ф. Остапенка «Лісова типологія: наукові, виробничі, навчальні аспекти розвитку» – Х. : ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, 2014. – С. 56 – 59.

80. Кобець О. В. Санітарний стан дубових насаджень Великоанадольського лісового масиву / О. В. Кобець // Лісівнича наука в контексті сталого розвитку (Матеріали наукової конференції, присвяченої

150-річчю від дня народження академіка Г. М. Висоцького, 90-річчю від дня народження професора П. С. Пастернака та 85-річчю від часу заснування Українського ордена «Знак Пошани» науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького (29 – 30 вересня 2015 р., м. Харків)). – Х. : УкрНДІЛГА, 2015. – С. 34 – 35.

81. Кобець О. В. Санітарний стан дубових насаджень Великоанадольського лісового масиву / О. В. Кобець // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х. : УкрНДІЛГА, 2015. – Вип. 126. – С. 44 – 51.

82. Кобець О. В. Стан та продуктивність насаджень Великоанадольського лісового масиву / О. В. Кобець // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Ліси, парки, технології: сьогодення та майбутнє» (28–29 березня 2013 р., м. Київ). – К. : НУБіП, 2013. – С. 107 – 108.

83. Кобець О. В. Типологічна і просторова структура штучних дубових насаджень Великоанадольського лісового масиву та їхнє відновлення / О. В. Кобець, В. П. Ткач // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х. : УкрНДІЛГА, 2016. – Вип. 128. – С. 28 – 38.

84. Кобець О. В. Хід росту модальних дубових деревостанів Великоанадольського лісового масиву та використання ними лісорослинного потенціалу / О. В. Кобець // Науковий вісник НЛТУ України. – Львів : НЛТУ України, 2015. – Вип. 25.10. – С. 54 – 59.

85. Козловский В. Б. Ход роста лесообразующих пород СССР / В. Б. Козловский, В. М. Павлов. – М. : Лесн. пром-сть, 1967. – 327 с.

86. Корнаковський Г. А. О возобновлении дубовых насаждений в Теллермановской роще / Г. А. Корнаковський // Лесопромышленный вестник. – 1904. – № 43. – С. 43 – 48.

87. Крайнев Д. К. Краткий исторический очерк Велико-Анадольского леса / Д. К. Крайнев // Велико-Анадольский лес. – Х. : Изд-во Харьков. гос. ун-та, 1955. – С. 11 – 22.

88. Крайнев Д. К. Столетний опыт степного лесоразведения в

Велико-Анадоле / Д. К. Крайнев. – М.- Л. : Гослесбумиздат, 1949. – 48 с.

89. Лабунский И. М. Лесоразведение в Донбассе / И. М. Лабунский. – Сталино : Сталинское областное книжно-газетное издательство, 1948. – 79 с.

90. Лавриненко Д. Д. Взаимодействие древесных пород в различных типах леса / Д. Д. Лавриненко. – М. : Лесн. пром-сть, 1965. – 248 с.

91. Лавриненко Д. Д. Створення лісових культур в дібровах України / Д. Д. Лавриненко. – К. : Урожай, 1970. – 178 с.

92. Лакида П. І. Біологічна продуктивність дубових деревостанів Поділля. Монографія / П. І. Лакида, А. Г. Лащенко, М. М. Лащенко. – К. : ННЦ ІАЕ, 2006. – 196 с.

93. Лакида П. І. Фітомаса лісів України. Монографія / П. І. Лакида. – Т. : Збруч, 2002. – 256 с.

94. Лакида П. І. Якісні показники компонентів фітомаси стовбура та крони дерев основних лісоутворювальних порід Національного природного парку «Прип'ять-Стохід» / П. І. Лакида, О. М. Мельник // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х. : УкрНДІЛГА, 2015. – Вип. 126. – С. 60 – 65.

95. Ліси Донеччини / [ за наук. ред. В. О. Бородавки ] // Науково-інформаційний довідник. – Луцьк. : Ініціал, 2015. – 400 с.

96. Лісотаксаційний довідник / [ за ред. С. М. Кашпора, А. А. Строчинського ]. – К. : Вид. дім «Вінніченко», 2013. – 496 с.

97. Логгинов Б. И. Пути повышения продуктивности лесов УССР / Б. И. Логгинов // Лесоводство и агролесомелиорация. – К. : Урожай, 1965. – Вып. 2. – С. 3 – 9.

98. Лосицкий К. Б. Продуктивность, воспроизводство и жизнестойкость дубовых лесов по зонам СССР / К. Б. Лосицкий // Дубравы и повышение их продуктивности : Научн. труды ВАСХНИЛ. – М. : Колос, 1981. – С. 13 – 36.

99. Лосицкий К. Б. Эталонные леса / К. Б. Лосицкий, В. С. Чуенков – М. : Лесная пром-сть, 1973. – 160 с.

100. Лохматов Н. А. Периоды развития степных лесных

насаждений / Н. А. Лохматов // Лесоводство и агролесомелиорация. – К. : Урожай, 1971. – Вып. 26. – С. 75 – 83.

101. Лохматов Н. А. Развитие и возобновление степных лесных насаждений / Н. А. Лохматов. – Балаклія : СіМ, 1999. – 498 с.

102. Математическая статистика / В. М. Иванова, В. Н. Калинина, Л. А. Нешумова, И. О. Решетникова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 1981. – 371 с.

103. Методические указания по определению потенциальной производительности лесных земель и степени эффективного их использования / [И. В. Туркевич, Л. А. Медведев, И. М. Мокшанина, Е. В. Лебедев]. – Х. : УкрНИИЛХА, 1973. – 72 с.

104. Мешкова В. Л. Динаміка санітарного стану дубових деревостанів у лівобережному лісостепу України після проведення лісогосподарських заходів / В. Л. Мешкова // Лісовий журнал. – 2011. – № 1. – С. 28 – 32.

105. Мешкова В. Л. Здоров'я дубових насаджень – турбота вчених Європи / В. Л. Мешкова // Лісовий та мисливський журнал. – К., 2005. – № 6. – С. 16 – 17.

106. Миклуш С. І. Моделювання росту насаджень за матеріалами повидільної бази даних / С. І. Миклуш // Науковий вісник НАУ : Лісівництво та декоративне садівництво. – К., 2007. – Вип. 106. – С. 191 – 200.

107. Михович А. И. Велико-Анадольский лес и грунтовые воды / А. И. Михович, А. Н. Макаренко. – М: Лесная промышленность, 1964. – 264 с.

108. Моисеев В. С. Методика составления таблиц хода роста и динамика товарной структуры модальных насаждений / В. С. Моисеев, А. Г. Мошкалева, И. А. Нахабцев – Л : ЛенЛТА, 1968. – 88 с.

109. Молчанов А. А. Лес и климат / А. А. Молчанов. – М. : Наука, 1961. – 279 с.

110. Назаренко В. В. Закономірності формування типів лісу лісостепу Харківщини / В. В. Назаренко, В. П. Пастернак. – Х. : Планета-Прінт, 2016. – 190 с.

111. Назаренко В. В. Підвищення природної продуктивності з метою покращення економічної ефективності дібров / В. В. Назаренко // Вісник ХНАУ. Серія «Економіка АПК і природокористування». – Х : ХНАУ, 2006. – № 2. – С. 194 – 199.

112. Никитин К. Е. Методы и техника обработки лесоводственной информации / К. Е. Никитин, А. З. Швиденко – М. : Лесн. пром-сть, 1978. – 272 с.

113. Новосельцев В. Д. Дубравы / В. Д. Новосельцев, В. А. Бугаев – М. : Агропромиздат, 1985. – 216 с.

114. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии [ под. ред. А. З. Швиденко, А. А. Строчинского, Ю. Н. Савича, С. Н. Кашпора ]. – К. : Урожай, 1987. – 560 с.

115. Образцова З. Г. Роль климата в типологическом разнообразии дубрав : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.03.03 «Лесоведение и лесоводство, лесные пожары и борьба с ними» / З. Г. Образцова. – Х., 1989. – 22 с.

116. Определитель высших растений Украины / [ Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин и др. ]; под. ред. Д. Н. Доброчаевой. – К. : Наук. думка, 1987. – 548 с.

117. Особливості природного насінневого відновлення в умовах свіжої кленово-липової діброви Лівобережного Лісостепу / В. П. Ткач, М. Г. Румянцев, В. П. Чигринець, В. А. Лук'янець, О. В. Кобець. // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х. : УкрНДІЛГА, 2015. – Вип. 127. – С. 43 – 52.

118. Остапенко Б. Ф. Лісова типологія : навчальний посібник / Б. Ф. Остапенко, В. П. Ткач. – Х. : ХДАУ ім. В. В. Докучаєва, УкрНДІЛГА ім. Г. М. Висоцького, 2002. – 204 с.

119. Остапенко Б. Ф. Типологическое разнообразие лесов Украины. Степь / Б. Ф. Остапенко, М. С. Улановский. – Х. : ХГАУ, 1999. – 153 с.

120. Пастернак В. П. Екологічна стиглість соснових деревостанів

північного сходу України / В. П. Пастернак, О. А. Гірс, В. В. Назаренко // Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія : Грунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство. – 2010. – Вип. 4. – С. 148 – 152.

121. Пастернак В. П. Регулирование продуктивности искусственных ельников Карпат: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.03.02 «лесоустройство и лесная таксация» / В. П. Пастернак – К., 1990. – 20 с.

122. Патологія дібров / [ Гойчук А. Ф., Гордієнко М. І., Гордієнко Н. М. та ін. ]. – [ 2-ге вид. ]. – К. : ННЦ ІАЕ, 2004. – 470 с.

123. Пащенко В. М. О дифференциации ландшафтов Северо-Степного Приазовья / В. М. Пащенко // Физическая география и геоморфология. – 1979. – Вып. 21. – С. 79 – 88.

124. Пилипенко О. І. Лісомеліоративна значущість експедиції професора В. В. Докучаєва / О. І. Пилипенко, В. Ю. Юхновський // Наукові праці Лісівничої академії наук України : зб. наук. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України, 2013. – Вип. 11. – С 113 – 118.

125. Писаренко А. И. Искусственные леса / А. И. Писаренко, Г. И. Редько, М. Д. Мерзленко. – М. : ВНИИЦлесресурс, 1992. – 307 с.

126. Погребняк П. С. Лісова екологія і типологія лісів. Вибрані праці / П. С. Погребняк. – К. : Наукова думка, 1993. – 496 с.

127. Погребняк П. С. Общее лесоводство. Изд. 2-е / П. С. Погребняк. – М. : Колос, 1968. – 439 с.

128. Погребняк П. С. Основы лесной типологии / П. С. Погребняк. – Изд. 2-е. – К. : АН УССР, 1955. – 456 с.

129. Правила поліпшення якісного складу лісів. Затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 12.05.2007 р. № 724. – К., 2007. – 7 с.

130. Природа Украинской ССР. Климат / В. Н. Бабиченко, М. Б. Барабаш, К. Т. Логвинов и др. – К. : Наук. думка, 1984. – 232 с.

131. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое

районирование / А. М. Маринич, В. М. Пащенко, П. Г. Шищенко и др. – К. : Наук. думка, 1985. – 224 с.

132. Природа Украинской ССР. Почвы / Н. Б. Вернандер, И. Н. Гоголев, Д. И. Ковалишин и др. – К. : Наук. думка, 1986. – 216 с.

133. Природне поновлення деревних порід на однорічних зрубках в умовах свіжої кленово-липової діброви Лівобережного Лісостепу / [ М. Г. Румянцев, В. П. Чигринець, В. А. Ігнатенко, В. П. Самодай ] // Лісівнича наука в контексті сталого розвитку (Матеріали наукової конференції, присвяченої 150-річчю від дня народження академіка Г. М. Висоцького, 90-річчю від дня народження професора П. С. Пастернака та 85-річчю від часу заснування Українського ордена «Знак Пошани» науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького (29 – 30 вересня 2015 р., м. Харків). – Х. : УкрНДІЛГА, 2015. – С. 43 – 45.

134. Присяжнюк М. В. Розвиток дослідної справи з питань лісівництва і агролісомеліорації в Україні на початку ХХ ст. / М. В. Присяжнюк // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х. : УкрНДІЛГА, 2010. – Вип. 117. – С. 3 – 15.

135. П'ятницький С. С. Довговічність і відмирання деревних порід у степових умовах в світлі теорії стадійного розвитку рослин / С. С. П'ятницький // Збірник робіт з полезахисного лісорозведення. – Х., 1940. – С. 141 – 154.

136. Пятницкий С. С. Дубравы Советского Союза, история и перспективы дальнейшего выращивания и повышения их продуктивности / С. С. Пятницкий // Дубравы Сов. Союза и повышение их продуктивности: докл. науч.-произв. конф. по проблеме «Современ. состояние дубрав, перспективы выращивания и повышения их продуктивности / М-во лесн. хоз-ва УССР. – К., 1968. – С. 7 – 27.

137. Пятницкий С. С. Жизнестойкость, долговечность и возобновляемость лесных насаждений в степи / С. С. Пятницкий // Записки



из Харьковского сельхозин-та. – Х., 1955. – Т. X – С. 3 – 14.

138. Рева М. Л. Рослинність деяких антропогенних форм рельєфу Донецького кряжа / М. Л. Рева, Г. І. Хархота // Інтродукція та експериментальна екологія рослин. – 1975. – Вип. 4. – С. 17 – 24.

139. Редько Г. І. Корабельні ліси України / Г. І. Редько, В. П. Шлапак. – К. : Либідь, 1995. – 236 с.

140. Редько Г. И. Полковник корпуса лесничих / Г. И. Редько. – К. : 1994. – 504 с.

141. Редько Г. И. Рукотворные леса / Г. И. Редько, И. В. Терещевский. – М. : Агропромиздат, 1986. – 240 с.

142. Редько Г. И. Степное лесоразведение в Великоанадольском лесхоззаге : Учебное пособие для студентов специальности 31.12 / Г. И. Редько. – С.-Пб. : ЛТА, 1992. – 76 с.

143. Результати дослідів з переформування ослаблених порослевих дубових насаджень Лівобережного Лісостепу України / [ В. П. Ткач, В. А. Лук'янець, Н. П. Купріна, М. Г. Румянцев ] // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х. : УкрНДІЛГА, 2014. – Вип. 125. – С. 72 – 78.

144. Рекомендації щодо комплексної оцінки стійкості рекреаційно-оздоровчих лісів, організації їх моніторингу та оптимізації рекреаційного лісокористування в них / [ Ворон В. П., Бондарук М. А., Коваль І. М., Целіщев О. Г. ] // Моніторинг та підвищення стійкості антропогенно порушених лісів. Збірник рекомендацій УкрНДІЛГА. – Х. : Нове слово, 2011. – С. 10 – 112.

145. Роговий В. І. Букові ліси Криму та особливості їх формування : дис. ... канд. с.-г. наук : 06.03.03. / В. І. Роговий – Харків, 2010. – 199 с.

146. Руднев Д. Ф. Лесохозяйственные мероприятия как способ повышения устойчивости и производительности дубрав Украины / Д. Ф. Руднев, П. А. Рыбачок, Г. И. Васечко // Лесоведение. – М. : Наука, 1975. – № 4. – С. 44 – 51.

147. Савич Ю. Н. Особенности роста сосновых культур в свежих

суборях Полесья и Лесостепи : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.03.02 / Ю. Н. Савич; Укр. сельхоз. академия – К., 1965. – 22 с.

148. Санітарні правила в лісах України. – К. : Міністерство лісового господарства України, 1995. – 20 с.

149. Свалов Н. Н. Моделирование производительности древостоев и теория лесопользования / Н. Н. Свалов. – М.: Лесн. пром-сть, 1979. – 216 с.

150. Свириденко В. Є. Лісівництво. Підручник [За ред. В. Є. Свириденка] / В. Є. Свириденко, О. Г. Бабіч, Л. С. Киричок. – К. : Арістей, 2004. – 544 с.

151. Сележинский И. Леса Екатеринославской губернии / И. Сележинский // Сельское хозяйство и лесоводство. Журн. министерства земледелия и государственных имуществ. – СПб., 1899. – Вып. 4. – 79 с.

152. Сидельник Н. А. Краткий фізико-географический очерк Велико-Анадоля / Н. А. Сидельник // Велико-Анадольский лес. – Х. : Изд-во Харьков. гос. ун-та, 1955. – С. 7 – 10.

153. Сидельник Н. А. О взаимоотношении древесных пород в насаждениях Велико-Анадоля на фоне конкретных лесорастительных условий / Н. А. Сидельник // Велико-Анадольский лес. – Х. : Изд-во Харьков. гос. ун-та, 1955. – С. 65 – 92.

154. Солдатов А. Г. Выращивание высокопродуктивных дубрав / А. Г. Солдатов. – М. : Сельхозиздат, 1976. – 176 с.

155. Солдатов А. Г. Эффективность восстановления дубрав на Украине / А. Г. Солдатов. – К. : Наукова думка, 1976. – 170 с.

156. Соломаха Н. Г. Сучасний стан дубових насаджень Державного підприємства «Великоанадольське лісове господарство» Донецького ОУЛМГ / Н. Г. Соломаха, Т. М. Короткова // Лісівнича наука в контексті сталого розвитку (Матеріали наукової конференції, присвяченої 150-річчю від дня народження академіка Г. М. Висоцького, 90-річчю від дня народження професора П. С. Пастернака та 85-річчю від часу заснування Українського ордена «Знак Пошани» науково-дослідного інституту лісового

господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького (29 – 30 вересня 2015 р., м. Харків)). – Х. : УкрНДІЛГА, 2015. – С. 139 – 141.

157. Соломаха Н. Г. Сучасний стан полезахисних дубових насаджень в період інтенсивного всихання штучних дібров / Н. Г. Соломаха [ під. ред. В. О. Бородавки ] // Проблеми та перспективи сучасного степового лісорозведення на південному сході України : зб. наук. праць. – Донецьк : Технопарк, 2009. – С. 86 – 98.

158. СОУ 02.02–37–476: 2006. «Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання» : – [Чинний від 2007]. – К. : Мінагрополітики України, 2006. – 32 с.

159. Справочник лесовода / [Под. ред. П. С. Пастернака] – К. : Урожай, 1990. – 295 с.

160. Стадниченко В. Г. Почвы Велико-Анадольского леса / В. Г. Стадниченко // Велико-Анадольский лес. – Х. : Изд-во Харьков. гос. ун-та, 1955. – С. 55 – 64.

161. Степанов Н. Н. Степное лесоразведение / Н. Н. Степанов. – М.-Л. : Гослесбумиздат, 1949. – 160 с.

162. Строчинский А. А. Методическое и нормативно-информационное обеспечение системы регулирования продуктивности лесных насаждений на Украине : автореф. дис. ... д-р с.-х. наук : 06.03.02 / А. А. Строчинский. – К., 1992. – 70 с.

163. Судачков Е. Я. Экономические показатели лесохозяйственного производства / Е. Я. Судачков // Лесное хозяйство. – 1956. – № 9. – С. 41 – 47.

164. Сурож И. И. Современное положение культурного дела в казенных лесах России / И. И. Сурож // Лесной журнал. Издан. Лесн. общ. в С-Петербур. – СПб.: Типограф. С.-Петербург. Градонач., 1908. – Вып. 7 (сентябрь). – С. 855 – 866.

165. Ткач В. П. Взаимодействие пород в дубово-буковых молодняках Предгорья Закарпатья и оптимизация режима их выращивания : дис. ... канд. с.-г. наук : 06.03.03. / В. П. Ткач. – Х., 1982. – 228 с.

166. Ткач В. П. Віки стиглості лісів України та шляхи удосконалення лісокористування / В. П. Ткач, В. П. Пастернак, І. Ф. Букша // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х. : УкрНДІЛГА, 2002. – Вип. 101. – С. 98 – 104.

167. Ткач В. П. Види та способи проведення комплексних рубок у рівнинних лісах та лісах гірського Криму / В. П. Ткач, В. А. Лук'янець, О. М. Тарнопільська // Лісівнича наука в контексті сталого розвитку (Матеріали наукової конференції, присвяченої 150-річчю від дня народження академіка Г. М. Висоцького, 90-річчю від дня народження професора П. С. Пастернака та 85-річчю від часу заснування Українського ордена «Знак Пошани» науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького (29 – 30 вересня 2015 р., м. Харків)). – Х. : УкрНДІЛГА, 2015. – С. 49 – 51.

168. Ткач В. П. Заплавні ліси України / В. П. Ткач. – Х. : Право, 1999. – 368 с.

169. Ткач В. П. Кліматорегулювальні функції дубових насаджень Великоанадольського лісового масиву / В. П. Ткач, О. В. Кобець, Румянцев М. Г. // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х. : УкрНДІЛГА, 2016. – Вип. 129. – С. 59 – 68.

170. Ткач В. П. Моделювання ходу росту букових деревостанів Криму / В. П. Ткач, В. І. Роговий, В. П. Пастернак // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х. : УкрНДІЛГА, 2009. – Вип. 115. – С. 80 – 89.

171. Ткач В. П. Особливості росту та формування штучних дубових насаджень Великоанадольського лісового масиву / В. П. Ткач, О. В. Кобець // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х. : УкрНДІЛГА, 2015. – Вип. 127. – С. 31 – 42.

172. Ткач В. П. Попереднє поновлення деревних порід в умовах свіжої кленово-липової діброви Лівобережного Лісостепу / В. П. Ткач, В. А. Лук'янець, М. Г. Румянцев // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х. : УкрНДІЛГА, 2014. – Вип. 124. – С. 47 – 54.

173. Ткач В. П. Проблеми та напрямки переходу лісової галузі

України на засади сталого розвитку / В. П. Ткач, В. В. Лавров, І. Ф. Букша // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х. : Майдан, 2002. – Вип. 102. – С. 3 – 9.

174. Туркевич И. В. Методические вопросы экономической оценки качества лесорастительных условий и степени их использования / И. В. Туркевич // Тр. Харьковского с.-х. института. – 1967. – Т. 63. – С. 175 – 182.

175. Туркевич И. В. Улучшение использования лесных земель – важный резерв повышения эффективности лесохозяйственного производства / И. В. Туркевич // Лесное хозяйство. – 1969. – № 1. – С. 20 – 24.

176. Турчин Т. Я. Естественные степные дубравы Донского бассейна и их восстановление / Т. Я. Турчин. – М. : ВНИИЛМ, 2004. – 312 с.

177. Тюрин А. В. Сезонное развитие дуба и его спутников в европейской части СССР / А. В. Тюрин. – М.-Л. : Гослесбумиздат, 1954. – 52 с.

178. Тябера А. П. Площадь роста дерева и ее определение аналитическим способом / А. П. Тябера // Лесной журнал. – 1978. – Вып. 2. – С. 12 – 16.

179. Удосконалити способи та технології проведення рубок у рівнинних лісах України : Звіт по НДР № 1 за 2015 р. (проміжний) / Кер. В. П. Ткач. – ДР 0115U001196 – Х. : УкрНДІЛГА, 2015. – 222 с.

180. Устиновская Л. Т. Степное лесоразведение / Л. Т. Устиновская. – М. : Лесн. пром-сть, 1979. – 288 с.

181. Федец И. П. Естественное возобновление дуба в УССР и возможность его практического использования / И. П. Федец, Н. Д. Кучма, Б. В. Ткаченко, А. А. Тшук // Лесоводство и агролесомелиорація. – К. : Урожай, 1987. – Вып. 75. – С. 3 – 5.

182. Фурдичко О. І. Ліс у Степу : основи сталого розвитку : Монографія [ за наук. ред. Фурдичка О. І. ] / О. І. Фурдичко, Г. Б. Гладун, В. В. Лавров. – К. : Основа, 2006. – 496 с.

183. Харитонович Ф. Н. Биология и экология древесных пород /

Ф. Н. Харитонович. – М. : Лесная промышленность, 1968. – 304 с.

184. Харитонович Ф. Н. Порослевое возобновление дуба в степи / Ф. Н. Харитонович. – М.-Л. : Гослесбумиздат, 1953. – 80 с.

185. Харитонович Ф. Н. Сезонный прирост у древесных пород в насаждениях Велико-Анадольского леса / Ф. Н. Харитонович // Велико-Анадольский лес. – Х. : Изд-во Харьков. гос. ун-та, 1955. – С. 93 – 104.

186. Хід росту модальних соснових деревостанів, створених на землях, що вийшли із сільськогосподарського використання / П. І. Лакида, Р. Д. Василишин, А. Ю. Терентьев та ін. // Науковий вісник НУБіПУ : Лісівництво та декоративне садівництво. – К., 2011. – Вип. 164. Частина 1. – С. 68 – 78.

187. Цурик Є І. Таксаційні ознаки і будова насаджень : навчальний посібник / Є. І. Цурик. – Львів : УкрДЛТУ, 2001. – 362 с.

188. Чеведаев А. А, Дуб его свойства и значение / А.А. Чеведаев - М.: Гослесбумиздат, 1963г. – 235 с.

189. Чернявський М. В. Динаміка мішаних дубових деревостанів і класифікація їх типів розвитку / М. В. Чернявський // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х. : УкрНДІЛГА, 2008. – Вип. 114. – С. 36 – 42.

190. Чернявський М. В. Наближене до природи лісівництво / М. В. Чернявський // Лісовий і мисливський журнал – 2008. – Вип. 1. – С. 14 – 17.

191. Чернявский Н. В. Особенности воспроизводства дубовых лесов в лесостепи Украины / Н. В. Чернявский // Лесоводство и агролесомелиорация. – К., 1989. – Вип. 78. – С. 3 – 7.

192. Чернявський М. В. Природоохоронне лісівництво у дубових лісах Лісостепу / М. В. Чернявський // Лісове господарство, лісова, паперова, і деревообробна промисловість. – 2006. – Вип. 30. – С. 178 – 187.

193. Шваппах А. Очерки лесного хозяйства в России (путевые заметки) / А. Шваппах; перевод и предисловие А. В. Костяева. – СПб. : Типография Министерства Внутренних Дел, 1902. – 78 с.

194. Aboveground biomass and net primary production of pine, oak and mixed pine-oak forests on the Vila Real district, Portugal / [ L. Nunes, D. Lopes, F. Castro Rego, S. T. Gower ]// *Forest Ecology and Management*. – 2013. – Volume 305, 1. – P. 38 – 47.

195. Absorptive root areas of large pedunculate oak trees differing in health status along a road in South Bohemia, Czech Republic / [ J. Čermák, J. Simon, H. Káňová, S. Tichá ]// *Urban Forestry & Urban Greening*. – 2013. – Volume 12, Issue 2. – P. 238 – 245.

196. Agricultural matrix affects differently the alpha and beta structural and functional diversity of soil microbial communities in a fragmented Mediterranean holm oak forest / [ D. Flores-Rentería, A. Rincón, F. Valladares, J. Curiel Yuste ]// *Soil Biology and Biochemistry*. – 2016. – Volume 92. – P. 79 – 90.

197. Amlid D. Forest decline in Norway: monitoring results, international links and hypotheses / D. Amlid, K. Venn, O. Stuanes Arne // *Narw. J. Agr. Sci.* – 1990. – Suppl. 4. – P. 1 – 27.

198. Asouti C. Holocene semi-arid oak woodlands in the Irano-Anatolian region of Southwest Asia: natural or anthropogenic? / E. Asouti, C. Kabukcu // *Quaternary Science Reviews*. – 2014. – Volume 90, 15. – P. 158 – 182.

199. Assessment of carbon balance in intensive and extensive tree cultivation systems for oak, olive, poplar and walnut plantation / P. Proietti, P. Sdringola, A. Brunori and etc. // *Journal of Cleaner Production*. – 2016. – Volume 112, Part 4. – P. 2613 – 2624.

200. Bruckman V. J. Considerations for Sustainable Biomass Production – Assessing the Nutritional Status of Oak Dominated Stands / V. J. Bruckman // *Energy Procedia*. – 2013. – Volume 40. – P. 165 – 171.

201. Changes of forest stand dynamics in Europe. Facts from long-term observational plots and their relevance for forest ecology and management / [ H. Pretzsch, P. Biber, G. Schütze, K. Bielak ]// *Forest Ecology and Management*. – 2014. – Volume 316, 15. – P. 65 – 77.

202. Conversion of natural forests to managed forest plantations decreases

tree resistance to prolonged droughts / J.-C. Domec, J. S. King, E. Ward and etc. // *Forest Ecology and Management*. – 2015. – Volume 355, 1. – P. 58 – 71.

203. Diaz-Maroto I. Pedunculate oak (*Quercus robur* L.) silviculture in natural stands of NW Spain: Environmental conditioners / I. Diaz-Maroto, P. Vila-Lameiro // *Forest Ecol. and Manag.* – 2008. – № 4. – P. 702 – 711.

204. Differential responses of soil respiration to soil warming and experimental throughfall reduction in a transitional oak forest in central China / Y. Liu, S. Liu, S. Wan and etc. // *Agricultural and Forest Meteorology*. – 2016. – Volume 226 – 227, 15. – P. 186 – 198.

205. Does a minimal intervention approach threaten the biodiversity of protected areas? A multi-taxa short-term response to intervention in temperate oak-dominated forests / P. Sebek, R. Bace, M. Bartos and etc. // *Forest Ecology and Management*. – 2015. – Volume 358, 15 – P. 80 – 89.

206. Effects of stand composition and tree size on resistance and resilience to drought in sessile oak and Scots pine / M. Merlin, T. Perot, S. Perret and etc. // *Forest Ecology and Management*. – 2015. – Volume 339, 1. – P. 22 – 33.

207. Emergent insects, pathogens and drought shape changing patterns in oak decline in North America and Europe / [ L. J. Haavik, S. A. Billings, J. M. Guldin, F. M. Stephen ] // *Forest Ecology and Management*. – 2015. – Volume 354, 15. – P. 190 – 205.

208. Gómez-García E. Comparison of harvest-related removal of aboveground biomass, carbon and nutrients in pedunculate oak stands and in fast-growing tree stands in NW Spain / [ E. Gómez-García, U. Diéguez-Aranda, M. Cunha, R. Rodríguez-Soalleiro ] // *Forest Ecology and Management*. – 2016. – Volume 365, 1. – P. 119 – 127.

209. González-García S. Life-cycle assessment of typical Portuguese cork oak woodlands / S. González-García, A. Cláudia Dias, L. Arroja // *Science of The Total Environment*. – 2013. – Volume 452 – 453, 1. – P. 355 – 364.

210. Growth partitioning in forest stands is affected by stand density and summer drought in sessile oak and Douglas-fir / R. Trouvé, J.-D. Bontemps,



C. Collet and etc. // *Forest Ecology and Management*. – 2014. – Volume 334, 15. – P. 358 – 368.

211. Heat waves reduce ecosystem carbon sink strength in a Eurasian meadow steppe / L. Qu, J. Chen, G. Dong and etc. // *Environmental Research*. – 2016. – Volume 144, Part B. – P. 39 – 48.

212. Influences of forest type and habitat structure on bird assemblages of oak (*Quercus* spp.) and pine (*Pinus* spp.) stands in southwestern Turkey / A. Bergner, M. Avci, H. Eryigit and etc. // *Forest Ecology and Management*. – 2015. – Volume 336, 15. – P. 137 – 147.

213. Kestutis A. Monitoring of forest ecosystem in Lithuania / A. Kestutis, A. Algirdas, K. Leonardas, S. Vidas V. Mechislovas. – Kaunas : Lutute, 1999. – 308 p.

214. Kopyi L. I. Natural regenerations of oak plantation as the basis for high-yielding capacity and stability / L. I. Kopyi // Possible limitation of decline phenomena in broadleaved stands. – Warsaw : Forest Research Institute (FRI), 2006. – P. 119 – 124.

215. Lorenz M. Forest Condition in Europe (Results of the Large-scale Survey) / M. Lorenz, W. Seidling, V. Mues, G. Becher, R. Fisher // Forest Research Centre for Forestry and Forest Products (BFH). – Hamburg, 2001. – Technical Report. – 30 p.

216. Matic S. Natural forests of pedunculate oak (*Quercus robur* L.) in Croatia / S. Matic, I. Anic, M. Orsanic // Natural Forests in the Temperate Zone of Europe—Values and Utilisation. International Conference in Mukachevo, Transcarpathia, Ukraine (October 13 – 17, 2003). – 2003. – P. 94.

217. Medvedev V. V. Soils of Ukraine. Genesis and Agronomical Characteristic / V. V. Medvedev, T. M. Laktionova, O. P. Kanash. – Kharkiv : Folio, 2003. – 140 p.

218. Meshkova V. L. Critical population density of foliage browsing insects in pedunculate oak (*Quercus robur* L.) and European ash (*Fraxinus excelsior* L.) in the Left-bank Forest-Steppe / V. L. Meshkova, Zh. I. Berezhnenko,

О. М. Кукіна // Наукові праці Лісівничої академії наук України : зб. наук. праць. – Львів: РВВ НЛТУ України, 2015. – Вип. 13 (1). – С. 139 – 143.

219. Peter Robert L. Effects of global warming on forest / Peter Robert L. // Forest Ecol. and manag. –1990. – V. 35, № 1 – 2. – P. 13 – 33.

220. Predicting the height growth of oak species (*Quercus*) reproduction over a 23-year period following clearcutting / J. T. Swaim, D. C. Dey, M. R. Saunders and etc. // Forest Ecology and Management. – 2016. – Volume 364, 15. – P. 101 – 112.

221. Recovery of ground-dwelling assemblages during reforestation with native oak depends on the mobility and feeding habits of the species / T. Magura, D. Bogyó, S. Mizser and etc. // Forest Ecology and Management. – 2015. – Volume 339, 1. – P. 117 – 126.

222. Regeneration dynamics of non-native northern red oak (*Quercus rubra* L.) populations as influenced by environmental factors: A case study in managed hardwood forests of southwestern Germany / K. C. Major, P. Nosko, C. Kuehne and etc. // Forest Ecology and Management. – 2013. – Volume 291, 1. – P. 144 – 153.

223. Riesco Muñoz G. Sawing yield in oak (*Quercus robur*) wood affected by insect damage / G. Riesco Muñoz, A. Remacha Gete, M. Gasalla Regueiro // International Biodeterioration & Biodegradation. – 2014. – Volume 86, Part B. – P. 102 – 107.

224. Soltani A. A dynamic bio-economic model for community management of goat and oak forests in Zagros, Iran / A. Soltani, P. L. Sankhayan, O. Hofstad // Ecological Economics. – 2014. – Volume 106. – P. 174 – 185.

225. Tree density and population size affect pollen flow and mating patterns in small fragmented forest stands of pedunculate oak (*Quercus robur* L.) / G. Vranckx, J. Mergeay, K. Cox and etc. // Forest Ecology and Management. – 2014. – Volume 328, 15. – P. 254 – 261.

226. Tumajer J. Response of floodplain pedunculate oak (*Quercus robur* L.) tree-ring width and vessel anatomy to climatic trends and extreme

hydroclimatic events / J. Tumajer, V. Treml // *Forest Ecology and Management*. – 2016. – Volume 379, 1. – P. 185 – 194.

227. Wundert J. Predicting tree mortality from growth data: How virtual ecologists can help real ecologists / J. Wundert, B. Reineking, C. Bigler, H. Burgmann // *Ecol.* – 2008. – № 1. – P. 174 – 187.

### Додаток А

#### Перелік з'їздів, нарад і конференцій зі степового лісорозведення та лісівництва, проведених у Великоанадолі за період кінця XIX – XX ст.ст. (Лохматов, 1993 р.)

- 1880 р. – З'їзд лісничих Катеринославської губернії.
- 1884 р. – З'їзд комісії лісничих Катеринославської та Таврійської губерній.
- 1887 р. – З'їзд комісії лісничих Катеринославської та Таврійської губерній – у зв'язку зі всиханням білоакацієвих насаджень від пошкоджень морозами та задерніння ґрунту та зараженням ільмових та ясеневих насаджень. Прийняття «нормального» типу посадок (1884 р.).
- 1891 р. – З'їзд комісії степових лісознавців (голова – Ф. К. Арнольд) – у зв'язку із всиханням насаджень донського та «нормального» типів. Завдання: за участі місцевих лісничих дослідити на місці причини всихання насаджень Великоанадольського, Азовського та Бердянського лісництв та опрацювати проект заходів для протидії йому.
- 1908 р. – З'їзд діячів степового лісорозведення.
- 1948 р. – Всесоюзна нарада зі степового лісорозведення в зв'язку з прийнятою постановою СМ СРСР та ЦК ВКП (б) від 20.10.1948.
- 1957 р. – Міжобласна виробничо-технічна нарада працівників лісового господарства дев'яти областей України за підсумками роботи Експедиції 1956 р., яка проводила обстеження степових насаджень України у зв'язку із їх всиханням.
- 1965 р. – Науково-технічна конференція, присвячена 100-річчю із дня народження Г. М. Висоцького.
- 1968 р. – Науково-технічна конференція, присвячена 125-річчю заснування Великоанадольського лісового масиву.
- 1982 р. – Науково-технічна конференція з основних проблем теорії та практики агролісомеліорації.
- 1990 р. – Республіканська науково-технічна конференція «Актуальні проблеми захисного лісорозведення та степового лісознавства».
- 1993 р. – Республіканська науково-технічна конференція, присвячена 150-річчю Великоанадольського лісу.

## Додаток Б

**Розподіл площ і запасів насаджень лісгосподарських підприємств  
Донецької області за лісоутворювальними породами  
(за матеріалами повидільної бази даних ВО «Укрдержліспроект»)**

Таблиця Б.1

**Розподіл площ і запасів насаджень лісгосподарських підприємств  
Донецької області за лісоутворювальними породами станом на 2000 рік**

Порода	Площа		Запас		
	га	%	загальний		на 1 га, м <sup>3</sup>
			дес. м <sup>3</sup>	%	
Дуб звичайний	42908,2	54,2	661087	54,2	154
Сосна звичайна	11928,5	15,1	276809	22,7	232
Робінія звичайна	6201,0	7,9	52384	4,3	84
Ясен звичайний	6068,8	7,7	113766	9,3	187
Сосна кримська	4121,0	5,2	18311	1,5	44
Ясен зелений	1706,9	2,2	16617	1,4	97
Вільха чорна	927,3	1,2	21279	1,8	229
Береза повисла	581,2	0,7	8063	0,7	139
Скумпія звичайна	472,1	0,6	686	0,1	15
Клен татарський	407,4	0,5	1241	0,1	30
В'яз дрібнолистий	344,7	0,5	2767	0,2	80
Абрикос звичайний	327,3	0,4	1530	0,1	47
Тополя канадська	313,7	0,4	7482	0,6	239
Берест	311,1	0,4	4175	0,4	134
Тополя чорна	271,0	0,4	6021	0,5	222
Клен гостролистий	268,5	0,3	2899	0,2	108
Гледичія колюча	260,8	0,3	1654	0,1	63
Клен ясенolistий	254,6	0,3	2746	0,2	108
Верба біла	232,5	0,3	4602	0,4	198
Клен польовий	190,3	0,3	2772	0,2	146
Осика	173,2	0,2	4651	0,4	269
Тополя біла	146,9	0,2	3460	0,3	236
Горіх грецький	134,3	0,2	657	0,1	49
Липа дрібнолиста	64,6	0,1	1213	0,1	188
Верба ламка	56,3	0,1	1156	0,1	205
В'яз гладкий	51,0	0,1	313	—	61
Явір	51,0	0,1	364	—	71
Вишня магалебська	43,3	0,1	152	—	35
Груша звичайна	33,8	—	149	—	44
Шелюга	28,1	—	37	—	13
Маслинка вузьколиста	26,2	—	48	—	18
Дуб скельний	22,0	—	161	—	73

## Закінчення таблиці Б.1

Порода	Площа		Запас		
	га	%	загальний		на 1 га, м <sup>3</sup>
			дес. м <sup>3</sup>	%	
Черемха звичайна	21,1	–	70	–	33
Яблуня лісова	20,7	–	104	–	50
В'яз шорсткий	19,2	–	255	–	133
Клен сріблястий	14,2	–	162	–	114
Черемха віргінська	12,2	–	39	–	32
Тополя бальзамічна	11,0	–	243	–	221
Дуб червоний	10,5	–	57	–	54
Шовковиця біла	9,7	–	20	–	21
Шипшина собача	9,2	–	7	–	8
Вишня повстиста	9,0	–	14	–	16
Акація жовта	6,9	–	15	–	22
Свидина кров'яна	6,4	–	5	–	8
Бирючина звичайна	6,3	–	4	–	6
Глід колючий	5,8	–	21	–	36
Айлант високий	5,8	–	18	–	31
Терен колючий	5,3	–	12	–	23
Жимолость татарська	4,8	–	3	–	6
Модрина європейська	4,5	–	66	–	147
Вишня звичайна	2,4	–	12	–	50
Смородина червона	2,4	–	2	–	8
Горобина звичайна	2,3	–	8	–	35
Бузок звичайний	2,3	–	5	–	22
Граб звичайний	2,2	–	33	–	150
Алича (Слива колюча)	2,2	–	11	–	50
Бузина чорна	2,0	–	1	–	5
Верба прутовидна	1,9	–	5	–	26
Шовковиця чорна	1,8	–	14	–	78
Гіркокаштан звичайний	1,2	–	6	–	50
Аморфа кущова	1,0	–	2	–	20
Жостір проносний	0,9	–	0	–	0
Жимолость пухната	0,9	–	1	–	11
Горіх чорний	0,8	–	16	–	200
Бархат амурський	0,7	–	11	–	157
Ліщина звичайна	0,7	–	3	–	43
Ялина європейська	0,5	–	12	–	240
Липа широколиста	0,5	–	6	–	120
Берека	0,5	–	1	–	20
Слива домашня	0,5	–	1	–	20
Бруслина європейська	0,3	–	1	–	33
Разом	79138,2	100	1220518	100	154

Таблиця Б.2

**Розподіл площ і запасів насаджень лісгосподарських підприємств  
Донецької області за лісоутворювальними породами станом на 2010 рік**

Порода	Площа		Запас		
	га	%	загальний		на 1 га, м <sup>3</sup>
			дес. м <sup>3</sup>	%	
Дуб звичайний	45996,8	49,7	756857	49,0	165
Сосна звичайна	15286,7	16,5	389631	25,2	255
Робінія звичайна	8527,1	9,2	78481	5,1	92
Ясен звичайний	7156,0	7,7	143744	9,3	201
Сосна кримська	4475,1	4,9	34867	2,3	78
Ясен зелений	3116,4	3,4	42891	2,8	138
Вільха чорна	1300,2	1,4	25688	1,7	198
Клен татарський	777,6	0,8	2466	0,2	32
Береза повисла	747,8	0,8	10005	0,6	134
Берест	479,9	0,5	6117	0,4	127
Клен гостролистий	469,3	0,5	4623	0,3	99
Клен польовий	464,8	0,5	5986	0,4	129
Скумпія звичайна	444,0	0,5	733		17
В'яз дрібнолистий	376,9	0,4	3589	0,2	95
Абрикос звичайний	352,6	0,4	1943	0,1	55
Клен ясенolistий	309,9	0,3	3461	0,2	112
Гледичія колюча	285,0	0,3	2547	0,2	89
Тополя чорна	246,8	0,3	5236	0,3	212
Верба біла	239,5	0,3	5146	0,3	215
Тополя канадська	235,6	0,3	5480	0,4	233
Осика	204,7	0,2	5338	0,4	261
Горіх грецький	172,9	0,2	915	0,1	53
Тополя біла	142,0	0,2	3663	0,2	258
Липа дрібнолиста	112,8	0,1	2178	0,1	193
Явір	81,0	0,1	773	0,1	95
В'яз гладкий	59,6	0,1	355	–	60
Маслинка вузьколиста	53,9	0,1	100	–	19
Верба ламка	51,6	0,1	1117	0,1	216
Груша звичайна	45,3	0,1	256	–	57
Вишня магалєбська	44,4	0,1	202	–	45
Вишня повстиста	32,5	–	25	–	8
Черемха звичайна	29,8	–	170	–	57
Шелюга	28,1	–	45	–	16
Яблуня лісова	26,7	–	149	–	56
Шовковиця біла	18,0	–	67	–	37
Обліпіха крушиновидна	15,4	–	30	–	19
Клен сріблястий	14,2	–	127	–	89
В'яз шорсткий	14,1	–	255	–	181

## Закінчення таблиці Б.2

Порода	Площа		Запас		
	га	%	загальний		на 1 га, м <sup>3</sup>
			дес. м <sup>3</sup>	%	
Дуб червоний	13,0	–	101	–	78
Черемха віргінська	12,7	–	56	–	44
Шипшина собача	10,6	–	8	–	8
Терен колючий	6,7	–	19	–	28
Айлант високий	6,7	–	17	–	25
Жимолость татарська	6,6	–	6	–	9
Акація жовта	5,8	–	10	–	17
Граб звичайний	5,7	–	92	–	161
Модрина європейська	4,5	–	86	–	191
Алича (Слива колюча)	3,4	–	14	–	41
Глід колючий	3,2	–	9	–	28
Свидина кров'яна	2,7	–	4	–	15
Горобина звичайна	2,4	–	16	–	67
Вишня звичайна	2,3	–	14	–	61
Тополя бальзамічна	1,9	–	45	–	237
Аронія чорноплідна	1,6	–	2	–	13
Шовковиця чорна	1,5	–	15	–	100
Кизил	1,2	–	2	–	17
Гіркокаштан звичайний	1,2	–	10	–	83
Аморфа кушова	1,2	–	2	–	17
Айва довгаста	1,0	–	2	–	20
Горіх чорний	0,8	–	21	–	263
Бархат амурський	0,7	–	12	–	171
Ялина європейська	0,5	–	23	–	460
Берека	0,5	–	2	–	40
Слива домашня	0,5	–	1	–	20
Верба прутовидна	0,5	–	3	–	60
Калина звичайна	0,4	–	0	–	0
Ліщина звичайна	0,4	–	2	–	50
Липа широколиста	0,2	–	3	–	150
Бирючина звичайна	0,2	–	1	–	50
Разом	92535,6	100	1545854	100	167



**Додаток В**  
**Характеристика дубових насаджень лісогосподарських підприємств**  
**Донецької області (за матеріалами повидільної бази даних**  
**ВО «Укрдержліспроект»)**

*Таблиця В.1*

**Розподіл площ дубових насаджень Донецької області**  
**за лісогосподарськими підприємствами станом на 2010 р., га**

Підприємство	Площа земель, вкритих лісовою рослинністю, га	Площа дубових деревостанів, га	Частка площі дубових деревостанів від загальної площі вкритих лісовою рослинністю земель, %	Частка площі дубових деревостанів від загальної площі дубових деревостанів, %
ДП «Амвросіївське ЛГ»	7681,1	3086,8	40,2	6,7
ДП «Великоанадольське ЛГ»	6317,6	4473,2	70,8	9,7
ДП «Горлівське ЛГ»	8546,2	4907,8	57,4	10,7
ДП «Донецьке ЛГ»	6538,5	5162,9	79,0	11,2
ДП «Красноармійське ЛГ»	3411,5	1109,0	32,5	2,4
ДП «Краснолиманське ЛГ»	20637,0	3523,3	17,1	7,7
ДП «Маріупольська ЛНДС»	224,7	180,6	80,4	0,4
ДП «Приазовське ЛГ»	6993,9	3278,7	46,9	7,1
ДП «Слов'янське ЛГ»	16689,2	12127,0	72,7	26,4
ДП «Тельманівське ЛГ»	1798,5	223,5	12,4	0,5
ДП «Горезьке ЛГ»	13697,4	7924	57,9	17,2
Разом по області	92535,6	45996,8	49,7	100

Таблиця В.2

**Розподіл площ дубових насаджень Донецької області за  
лісогосподарськими підприємствами та типами лісу  
станом на 2010 р., тис. га**

Підприємство	Типи лісу					Разом
	С <sub>1</sub> -кпД	D <sub>1</sub> -бр-кпД	D <sub>2</sub> -бр-кпД	D <sub>3</sub> -Д	інші типи лісу	
ДП «Амвросіївське ЛГ»	2,00	0,75	0,11	–	0,23	3,09
ДП «Великоанадольське ЛГ»	0,06	2,11	2,17	–	0,13	4,47
ДП «Горлівське ЛГ»	2,22	2,46	0,07	–	0,16	4,91
ДП «Донецьке ЛГ»	0,47	3,81	0,79	–	0,09	5,16
ДП «Красноармійське ЛГ»	0,23	0,34	0,53	–	0,01	1,11
ДП «Краснолиманське ЛГ»	0,05	0,07	1,10	1,41	0,89	3,52
ДП «Маріупольська ЛНДС»	–	0,08	0,10	–	–	0,18
ДП «Приазовське ЛГ»	0,29	2,20	0,29	–	0,50	3,28
ДП «Слов'янське ЛГ»	0,09	5,94	4,90	0,43	0,77	12,13
ДП «Тельманівське ЛГ»	0,04	0,11	0,05	–	0,03	0,23
ДП «Торезьке ЛГ»	2,12	1,94	2,80	–	1,06	7,92
Разом по області	7,57	19,81	12,91	1,84	3,87	46,00
%	16,4	43,1	28,1	4,0	8,4	100,0

Таблиця В.3

**Розподіл площ дубових насаджень переважаючих типів лісу  
за лісогосподарськими підприємствами та походженням  
станом на 2010 р., тис. га**

Підприємство	Загальний			D <sub>1</sub> -бр-кпД			D <sub>2</sub> -бр-кпД			Інші типи лісу		
	штучні	природні насінневі	природні порослеві	штучні	природні насінневі	природні порослеві	штучні	природні насінневі	природні порослеві	штучні	природні насінневі	природні порослеві
ДП «Амвросіївське ЛГ»	2,72	0,20	0,17	0,55	0,10	0,10	0,08	0,02	0,02	2,09	0,08	0,05
ДП «Великоанадольське ЛГ»	3,95	0,09	0,43	1,91	0,03	0,17	1,87	0,06	0,24	0,17	–	0,02
ДП «Горлівське ЛГ»	3,95	0,66	0,30	1,96	0,25	0,26	0,02	0,05	–	1,97	0,36	0,04
ДП «Донецьке ЛГ»	5,07	0,05	0,05	3,78	–	0,02	0,77	–	0,01	0,52	0,05	0,02
ДП «Красноармійське ЛГ»	0,57	0,34	0,20	0,16	0,03	0,15	0,18	0,31	0,05	0,23	–	–
ДП «Краснолиманське ЛГ»	0,54	0,62	2,36	0,06	–	–	0,15	0,19	0,76	0,33	0,43	1,60
ДП «Маріупольська ЛНДС»	0,16	0,01	0,01	0,06	0,01	0,01	0,10	–	–	–	–	–
ДП «Приазовське ЛГ»	3,11	0,04	0,13	2,06	0,03	0,11	0,28	0,01	–	0,77	–	0,02
ДП «Слов'янське ЛГ»	2,37	0,19	9,57	1,06	0,11	4,77	1,11	0,07	3,72	0,20	0,01	1,08
ДП «Тельманівське ЛГ»	0,17	0,01	0,04	0,07	0,01	0,03	0,03	–	0,02	0,07	–	–
ДП «Торезьке ЛГ»	4,70	1,31	1,91	1,32	0,17	0,46	0,88	0,90	1,01	2,50	0,24	0,44
Разом по області	27,31	3,52	15,17	12,99	0,74	6,08	5,47	1,61	5,83	8,85	1,17	3,26

## Додаток Г

### Лісівничо-таксаційні показники дубових насаджень переважаючих типів лісу лісогосподарських підприємств Донецької області станом на 2010 р. (за матеріалами повидільної бази даних ВО «Укрдержліспроєкт»)

Таблиця Г.1

#### Лісівничо-таксаційні показники дубових насаджень сухої берестово-пакленової діброви

Підприємство	Площа, га	Вік (А), років	Участь дуба у складі, %	Діаметр (D), см	Висота (H), м	Відносна повнота (p)	Клас бонітету	Запас (М)		Середня зміна запасу (ΔM), м <sup>3</sup>
								на 1 га, м <sup>3</sup>	загальний, тис. м <sup>3</sup>	
<b>Штучні деревостани</b>										
ДП «Амвросіївське ЛГ»	549,9	49	65	14,7	12,8	0,78	3,0	106	58,22	2,2
ДП «Великоанадольське ЛГ»	1908,7	55	77	18,3	15,2	0,78	2,5	144	274,93	2,6
ДП «Горлівське ЛГ»	1958,2	55	81	20,1	16,0	0,77	2,2	154	302,48	2,8
ДП «Донецьке ЛГ»	3782,2	51	79	17,5	15,6	0,79	2,1	151	572,06	3,0
ДП «Красноармійське ЛГ»	160,5	35	55	12,0	10,0	0,76	2,6	75	11,99	2,1
ДП «Краснолиманське ЛГ»	67,6	43	72	9,2	6,7	0,69	4,5	36	2,41	0,8
ДП «Маріупольська ЛНДС»	61,0	97	89	30,1	22,7	0,77	2,4	268	16,35	2,8
ДП «Приазовське ЛГ»	2057,7	65	78	17,7	14,4	0,79	3,4	134	275,53	2,1
ДП «Слов'янське ЛГ»	1059,8	55	73	16,2	13,9	0,76	2,9	128	135,89	2,3
ДП «Тельманівське ЛГ»	69,8	35	61	10,9	8,9	0,74	3,3	65	4,53	1,9
ДП «Торезьке ЛГ»	1318,4	54	67	14,8	12,9	0,73	3,2	106	139,67	2,0
Разом по області	12993,8	55	76	17,4	14,8	0,78	2,6	138	1794,06	2,5
<b>Природні насінневі деревостани</b>										
ДП «Амвросіївське ЛГ»	104,5	71	83	19,0	13,8	0,73	3,7	130	13,54	1,8
ДП «Великоанадольське ЛГ»	30,3	82	82	22,4	17,6	0,75	3,2	189	5,73	2,3
ДП «Горлівське ЛГ»	245,6	94	71	33,6	20,0	0,69	3,1	214	52,56	2,3
ДП «Донецьке ЛГ»	4,0	22	45	8,0	6,9	0,73	2,2	38	0,15	1,7
ДП «Красноармійське ЛГ»	27,0	87	66	29,5	18,8	0,61	3,0	164	4,44	1,9
ДП «Краснолиманське ЛГ»	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Закінчення таблиці Г.1

Підприємство	Площа, га	Вік (А), років	Участь дуба у складі, %	Діаметр (D), см	Висота (Н), м	Відносна повнота (р)	Клас бонітету	Запас (М)		Середня зміна запасу (ΔМ), м <sup>3</sup>
								на 1 га, м <sup>3</sup>	загальний, тис. м <sup>3</sup>	
ДП «Маріупольська ЛНДС»	6,1	79	86	28,0	20,5	0,77	2,4	251	1,53	3,2
ДП «Приазовське ЛГ»	33,1	103	79	30,8	20,3	0,67	3,2	207	6,84	2,0
ДП «Слов'янське ЛГ»	113,1	105	87	31,6	22,6	0,61	2,5	229	25,93	2,2
ДП «Тельманівське ЛГ»	7,0	51	80	17,8	15,2	0,79	2,0	133	0,93	2,6
ДП «Торезьке ЛГ»	168,1	69	76	22,5	15,2	0,57	3,4	123	20,74	1,8
Разом по області	738,8	86	77	27,6	18,2	0,66	3,1	179	132,39	2,1
Природні порослеві деревостани										
ДП «Амвросіївське ЛГ»	99,8	91	66	28,5	18,1	0,71	3,7	176	17,59	1,9
ДП «Великоанадольське ЛГ»	175,3	79	70	24,2	19,3	0,74	3,1	210	36,89	2,7
ДП «Горлівське ЛГ»	256,0	90	90	36,6	19,0	0,69	3,6	180	46,01	2,0
ДП «Донецьке ЛГ»	21,6	84	44	30,6	18,4	0,67	3,3	129	2,78	1,5
ДП «Красноармійське ЛГ»	154,1	89	63	26,5	18,5	0,55	3,5	151	23,22	1,7
ДП «Краснолиманське ЛГ»	0,4	46	100	15,8	13,2	0,65	4,0	100	0,04	2,2
ДП «Маріупольська ЛНДС»	11,7	74	92	27,3	22,7	0,77	2,2	266	3,11	3,6
ДП «Приазовське ЛГ»	106,1	86	79	26,2	19,8	0,71	3,0	200	21,20	2,3
ДП «Слов'янське ЛГ»	4765,6	87	82	26,7	20,7	0,67	3,0	203	969,18	2,3
ДП «Тельманівське ЛГ»	29,5	56	100	18,4	14,2	0,78	3,9	129	3,80	2,3
ДП «Торезьке ЛГ»	460,4	98	55	29,8	18,3	0,62	3,7	159	73,22	1,6
Разом по області	6080,5	88	79	27,3	20,2	0,67	3,1	197	1197,04	2,2

Таблиця Г.2

## Лісівничо-таксаційні показники дубових насаджень свіжої берестово-пакленової діброви

Підприємство	Площа, га	Вік (А), років	Участь дуба у складі, %	Діаметр (D), см	Висота (H), м	Відносна повнота (р)	Клас бонітету	Запас (М)		Середня зміна запасу (ΔМ), м <sup>3</sup>
								на 1 га, м <sup>3</sup>	загальний, тис. м <sup>3</sup>	
Штучні деревостани										
ДП «Амвросіївське ЛГ»	81,0	56	74	21,3	18,3	0,81	1,8	202	16,40	3,6
ДП «Великоанадольське ЛГ»	1869,7	73	79	24,8	19,6	0,78	2,0	214	399,48	2,9
ДП «Горлівське ЛГ»	23,3	48	98	17,8	16,4	0,83	2,0	170	3,97	3,5
ДП «Донецьке ЛГ»	777,1	51	82	20,4	19,7	0,78	Іа,9	213	165,36	4,2
ДП «Красноармійське ЛГ»	180,9	48	67	21,0	16,8	0,75	1,3	151	27,24	3,1
ДП «Краснолиманське ЛГ»	148,9	52	61	16,5	14,0	0,72	2,8	115	17,14	2,2
ДП «Маріупольська ЛНДС»	96,8	89	84	28,8	23,3	0,79	1,9	290	28,06	3,3
ДП «Приазовське ЛГ»	278,0	55	88	19,0	16,2	0,77	2,2	158	43,79	2,9
ДП «Слов'янське ЛГ»	1107,5	59	67	19,6	17,1	0,78	2,2	179	197,71	3,0
ДП «Тельманівське ЛГ»	34,4	39	75	14,4	13,1	0,75	2,0	113	3,89	2,9
ДП «Торезьке ЛГ»	874,5	57	77	18,8	16,3	0,72	2,3	151	132,40	2,6
Разом по області	5472,1	62	76	21,4	18,2	0,77	2,0	189	1035,44	3,0
Природні насінневі деревостани										
ДП «Амвросіївське ЛГ»	18,6	84	67	26,1	19,2	0,77	2,7	223	4,14	2,7
ДП «Великоанадольське ЛГ»	62,3	62	68	20,0	16,7	0,75	2,3	175	10,9	2,8
ДП «Горлівське ЛГ»	46,0	91	70	29,0	17,3	0,66	3,6	177	8,13	1,9
ДП «Донецьке ЛГ»	1,1	28	50	10,4	8,8	0,83	2,0	73	0,08	2,6
ДП «Красноармійське ЛГ»	303,7	80	55	27,5	19,2	0,63	2,9	174	52,79	2,2
ДП «Краснолиманське ЛГ»	191,2	74	51	28,4	21,7	0,58	1,4	173	33,13	2,3
ДП «Маріупольська ЛНДС»	3,9	82	99	26,6	21,7	0,77	2,0	274	1,07	3,3
ДП «Приазовське ЛГ»	11,0	77	40	25,2	19,6	0,76	3,0	213	2,34	2,8
ДП «Слов'янське ЛГ»	65,6	96	75	34,5	23,6	0,67	2,0	261	17,09	2,7
ДП «Тельманівське ЛГ»	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ДП «Торезьке ЛГ»	904,2	87	55	29,5	20,4	0,68	2,6	213	192,16	2,4
Разом по області	1607,6	83	56	28,7	20,2	0,66	2,5	200	321,83	2,4

Закінчення таблиці Г.2

Підприємство	Площа, га	Вік (А), років	Участь дуба у складі, %	Діаметр (D), см	Висота (H), м	Відносна повнота (р)	Клас бонітету	Запас (M)		Середня зміна запасу (ΔM), м <sup>3</sup>
								на 1 га, м <sup>3</sup>	загальний, тис. м <sup>3</sup>	
Природні порослеві деревостани										
ДП «Амвросіївське ЛГ»	14,7	94	52	36,0	23,0	0,71	2,6	263	3,87	2,8
ДП «Великоанадольське ЛГ»	239,7	71	67	24,5	21,4	0,81	2,3	261	62,59	3,7
ДП «Горлівське ЛГ»	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ДП «Донецьке ЛГ»	12,8	87	33	32,1	18,6	0,72	3,2	220	2,82	2,5
ДП «Красноармійське ЛГ»	46,7	69	69	27,4	19,7	0,64	2,8	173	8,09	2,5
ДП «Краснолиманське ЛГ»	761,5	86	82	28,7	22,5	0,72	2,5	251	190,83	2,9
ДП «Маріупольська ЛНДС»	1,1	82	100	29,2	22,6	0,81	2,0	282	0,31	3,4
ДП «Приазовське ЛГ»	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ДП «Слов'янське ЛГ»	3720,9	86	73	29,4	21,4	0,68	2,7	221	823,00	2,6
ДП «Тельманівське ЛГ»	15,4	55	80	18,8	16,2	0,74	3,0	148	2,28	2,7
ДП «Торезьке ЛГ»	1014,8	91	59	28,6	20,6	0,67	3,1	209	211,93	2,3
Разом по області	5827,6	86	71	29,0	21,4	0,69	2,7	224	1305,72	2,6

## Додаток Д.

## Річні показники температури повітря, кількості опадів та кліматичних показників під наметом лісових насаджень масиву та на прилеглих територіях

Таблиця Д.1

## Місячна та річна температура повітря за даними метеостанцій ДП «Маріупольська ЛНДС», м. Волноваха та смт Розівка, °С

Роки	Місяці												Середній показник за гідрологічний рік	Середньо-багаторічний показник за гідролог. рік	Середній показник за календарний рік
	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень			
Метеостанція ДП «Маріупольська ЛНДС»															
1893	-12,4	-6,2	-1,3	3,3	13,9	17,7	20,4	19,9	14,0	9,4	3,3	-5,8	–	–	–
1894	-11,0	-5,4	-0,4	7,2	15,5	15,7	20,3	19,1	10,3	6,7	-0,7	-5,2	6,5	6,5	6,0
1895	-1,2	-4,7	0,5	6,2	12,4	17,1	21,1	19,4	11,8	10,5	-0,3	-7,4	7,0	6,8	7,1
1896	-13,5	-7,8	-3,6	3,2	14,1	18,2	19,4	23,3	14,9	1,1	-0,7	-3,2	5,9	6,5	5,5
1897	-8,2	-4,8	0,3	10,0	16,4	19,9	21,7	19,8	15,1	7,6	-2,5	-5,1	7,3	6,7	7,5
1898	-5,7	-4,4	-5,5	4,8	15,9	16,5	19,9	17,7	12,2	4,0	1,7	-0,6	6,0	6,5	6,4
1899	-1,6	-5,5	0,0	9,4	15,1	16,4	20,5	17,7	16,0	7,2	2,5	-9,4	7,8	6,8	7,4
1900	-6,9	-5,0	-2,1	6,4	14,9	16,8	20,6	20,1	11,1	10,2	-1,6	-1,9	6,4	6,7	6,9
1901	-7,6	-2,8	2,9	10,2	14,8	22,1	21,7	21,8	12,5	7,3	-0,2	1,1	8,5	6,9	8,7
1902	-1,6	-2,8	-0,3	6,6	14,4	19,2	19,4	20,5	12,5	5,7	-4,5	-6,5	8,0	7,0	6,9
1903	-4,6	-1,9	-0,9	11,1	15,2	19,5	21,5	19,0	13,4	8,4	1,3	-5,7	7,3	7,1	8,0
1904	-8,6	-6,9	-1,4	6,3	12,5	16,5	19,1	19,0	13,5	7,2	0,8	-2,3	6,2	7,0	6,3
1905	-6,9	-4,5	2,4	6,0	15,8	19,8	21,2	20,9	15,0	11,9	5,3	-3,8	8,0	7,1	8,6
1906	-4,2	-5,2	5,0	9,0	18,3	21,0	20,9	17,3	12,3	6,6	1,8	-1,5	9,0	7,2	8,4
1907	-8,7	-8,4	-1,6	5,5	16,4	17,7	20,0	18,3	12,8	8,0	-3,6	-5,8	6,6	7,2	5,9
1908	-7,5	-3,6	-3,3	6,3	14,1	18,9	19,4	17,9	13,7	4,9	-2,7	-7,6	6,2	7,1	5,9
1909	-9,7	-8,4	-0,7	5,8	15,2	17,5	21,6	20,3	19,8	10,4	4,6	-1,3	6,3	7,1	7,9
1910	-3,7	-3,3	-0,3	8,9	15,3	19,4	22,2	18,7	13,9	6,3	3,8	-3,0	8,7	7,2	8,2
1911	-9,8	-13,7	-3,2	7,2	16,4	17,3	20,4	19,5	13,1	7,1	2,1	-5,5	6,2	7,1	5,9
1912	-7,8	-7,4	0,2	5,8	11,1	18,2	17,6	19,2	14,3	3,0	0,6	-1,5	6,2	7,1	6,1
1913	-5,8	-6,7	2,1	10,8	12,6	16,1	19,8	21,3	15,0	6,6	3,6	-0,6	7,3	7,1	7,9
1914	-5,2	-0,4	4,4	7,2	15,2	18,1	21,3	19,9	12,3	6,1	-3,8	-4,3	8,5	7,1	7,6
1915	0,9	-3,7	-0,8	8,9	13,2	18,3	21,6	17,9	13,0	6,1	2,4	1,5	7,3	7,2	8,3
1916	-4,4	-3,9	0,1	8,1	13,6	17,9	19,9	18,8	11,8	8,0	1,2	-4,5	7,7	7,2	7,2
1917	-5,6	-11,2	-2,4	9,3	12,1	19,1	20,0	20,6	14,3	–	5,5	-3,2	6,7	7,2	7,1
1918	-2,3	-3,5	-1,1	9,0	11,2	18,1	19,8	19,5	17,2	12,9	0,5	-2,8	8,2	7,2	8,2
1919	-4,2	-4,1	-0,7	10,6	10,8	16,9	20,4	17,8	16,6	11,1	-0,6	-3,2	7,9	7,2	7,6
1920	-5,5	-10,0	2,1	11,8	16,9	18,7	22,5	22,8	14,2	1,1	6,5	-8,1	8,4	7,3	7,8
1921	-3,1	-9,7	-0,1		19,1	20,1	21,7	21,3	11,6	6,5	-1,7	-6,5	7,3	7,3	7,2
1922	-6,6	-5,4	1,4	7,7	16,4	18,0	23,4	19,4	–	–	–	–	–	7,3	9,3
1923	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	-2,0	–	7,3	-2,0
1924	-7,9	-9,5	-2,7	–	–	–	–	–	–	7,5	0,7	-7,2	–	7,3	-3,2
1925	-3,8	0,0	2,8	7,8	15,7	17,1	19,7	20,1	15,2	6,5	3,6	-2,7	8,0	7,3	8,5
1926	-6,2	-8,0	-2,6	8,8	15,2	18,3	21,0	17,3	11,7	7,4	4,3	-1,6	6,9	7,3	7,1
1927	-7,9	-9,0	0,4	9,2	15,3	20,5	20,7	21,4	15,6	9,2	1,1	-8,9	8,0	7,3	7,3
1928	-6,5	-9,7	-6,5	8,0	14,4	16,4	21,1	17,4	13,2	6,0	4,2	-2,9	5,8	7,3	6,3

## Продовження таблиці Д.1

Роки	Місяці												Середній показник за гідрологічний рік	Середньо-багаторічний показник за гідролог. рік	Середній показник за календарний рік
	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень			
1929	-7,4	-16,1	-6,7	2,9	17,0	17,0	20,8	23,6	11,5	11,5	2,4	-5,3	5,8	7,2	5,9
1930	-4,9	-5,8	3,3	9,7	15,6	16,1	20,7	21,7	12,9	8,9	3,6	-6,3	8,2	7,2	8,0
1931	-7,3	-10,0	-0,1	5,4	16,3	19,3	23,0	19,3	13,5	7,6	-1,4	-4,9	7,1	7,2	6,7
1932	-3,3	-12,7	-4,1	7,7	15,9	19,8	19,9	19,4	15,7	11,2	1,0	-3,6	6,6	7,2	7,2
1933	-10,0	-7,2	-3,2	6,0	13,5	16,0	20,3	18,0	12,8	9,1	1,8	-9,5	6,2	7,2	5,6
1934	-7,1	-4,1	2,0	9,2	17,7	17,5	20,7	20,1	15,2	9,6	3,3	-7,1	7,7	7,2	8,1
1935	-9,1	-3,7	-0,5	9,2	14,5	18,7	19,9	20,0	15,1	11,9	-1,9	-1,1	7,5	7,2	7,8
1936	-1,3	-7,5	0,4	7,6	15,1	18,6	22,9	20,3	12,7	6,3	2,5	-2,9	8,1	7,2	7,9
1937	-10,0	-5,5	0,8	7,3	16,0	16,9	22,7	20,5	18,3	7,9	3,4	1,3	7,7	7,2	8,3
1938	-4,2	-4,7	0,9	7,5	15,0	19,7	26,2	23,9	16,6	10,9	4,0	-7,9	9,5	7,3	9,0
1939	-3,8	-2,5	-0,7	8,7	15,7	20,2	23,1	21,0	13,5	5,4	1,8	-1,0	8,5	7,3	8,5
1940	-9,8	-7,2	-2,9	7,5	13,8	19,1	21,8	21,1	15,1	5,4	4,5	-4,3	7,1	7,3	7,0
1941	-6,8	-1,6	-1,5	10,7	13,3	17,4	21,8	18,7	-	-	-	-	-	7,3	
1942	-6,2	-7,2	-13,4	4,7	14,8	17,8	20,1	19,3	14,3	7,9	-1,0	-4,4	-	7,3	5,6
1943	-8,6	-7,4	-1,6	9,9	14,6	19,5	20,2	20,9	15,5	10,1	2,7	-3,6	7,1	7,3	7,7
1944	-3,1	-2,2	1,3	8,4	14,0	18,3	21,1	18,4	16,2	8,5	3,5	-4,9	8,5	7,3	8,3
1945	-6,3	-8,2	-1,8	5,8	13,1	17,2	19,7	18,0	13,9	6,5	-1,6	-7,4	6,5	7,3	5,7
1946	-5,9	-1,8	0,7	8,4	16,2	21,9	21,5	22,6	16,8	3,3	0,8	-6,2	8,2	7,3	8,2
1947	-11,3	-4,0	3,0	9,0	14,7	21,0	23,2	19,9	13,7	4,5	2,9	1,5	7,3	7,3	8,2
1948	-0,1	-4,3	-3,7	8,3	18,0	22,1	20,6	21,8	13,3	7,9	0,9	-3,1	8,7	7,4	8,5
1949	-4,4	-7,9	-0,7	6,9	18,6	18,0	20,0	20,1	14,7	6,5	4,3	-2,0	7,6	7,4	7,8
1950	-15,7	-4,2	0,5	14,0	17,3	18,6	20,3	19,1	16,5	6,5	5,5	-0,7	7,9	7,4	8,1
1951	-5,7	-7,0	1,7	12,8	15,2	19,7	22,7	22,2	14,6	3,4	1,8	-1,1	9,0	7,4	8,4
1952	-2,0	-2,2	-4,0	8,7	14,4	18,5	21,0	21,1	16,3	11,3	3,2	-2,1	8,0	7,4	8,7
1953	-3,8	-5,2	-5,9	8,5	15,4	20,9	23,1	22,7	13,9	7,5	-4,6	-6,0	8,5	7,4	7,2
1954	-12,9	-16,1	3,0	6,6	17,1	22,0	24,1	23,2	17,7	8,9	3,8	-2,2	6,8	7,4	7,9
1955	-1,1	0,3	-0,1	6,2	16,2	18,1	22,7	20,2	16,4	12,6	-0,9	-4,1	9,1	7,5	8,9
1956	-4,5	-13,6	-3,8	8,2	13,4	20,7	19,2	22,0	12,2	8,1	2,5	-4,3	6,8	7,5	6,7
1957	-6,5	-1,1	-1,8	11,6	16,8	20,7	22,6	23,0	16,6	7,4	1,8	-1,4	9,0	7,5	9,1
1958	-3,7	-1,2	0,0	6,8	17,2	17,8	20,4	20,6	12,1	6,8	0,4	-1,0	8,2	7,5	8,0
1959	-1,7	-5,7	-1,7	8,7	15,9	22,7	24,7	21,0	11,4	3,9	-1,8	-5,8	8,5	7,5	7,6
1960	-2,3	-4,2	-2,2	8,5	14,0	21,0	22,6	20,1	13,6	10,4	2,3	3,1	7,3	7,5	8,9
1961	-5,0	-2,9	2,5	9,9	13,8	23,4	21,6	20,9	14,0	8,2	1,8	-2,5	9,5	7,5	8,8
1962	-4,0	-3,1	2,6	10,9	16,0	19,6	22,5	20,5	15,7	9,6	3,5	-3,1	9,0	7,6	9,2
1963	-10,3	-3,3	-3,1	8,2	18,4	18,8	23,2	21,0	16,9	8,4	4,2	-6,1	8,3	7,6	8,0
1964	-9,8	-6,6	-2,4	8,4	14,0	21,8	21,4	18,0	14,2	8,8	1,6	-0,4	7,1	7,6	7,4
1965	-6,2	-7,8	0,3	5,1	14,0	19,5	20,7	20,4	15,6	5,5	1,8	1,6	7,6	7,6	7,5
1966	-0,2	0,1	2,8	12,2	16,1	17,6	23,3	21,0	13,2	10,2	4,5	-2,1	9,6	7,6	9,9
1967	-6,7	-9,0	-1,2	10,3	17,5	18,2	20,7	20,6	14,7	10,6	3,6	-3,0	8,1	7,6	8,0
1968	-7,1	-4,1	1,3	10,6	17,8	20,0	20,9	20,3	16,0	7,0	2,0	-2,6	8,9	7,6	8,5
1969	-10,4	-8,8	-1,4	8,2	15,0	19,4	19,7	21,2	14,4	5,9	5,0	-3,9	7,0	7,6	7,0
1970	-5,8	-1,9	1,2	12,1	16,0	18,1	23,8	18,9	14,1	7,4	3,2	-5,0	8,6	7,6	8,5
1971	-1,9	-6,0	-0,6	7,8	15,5	19,2	22,4	22,0	16,4	6,5	4,8	-1,2	8,4	7,6	8,7
1972	-13,8	-6,3	-0,2	11,8	16,7	23,1	23,1	24,6	14,6	7,8	4,0	-1,7	8,6	7,7	8,6



## Продовження таблиці Д.1

Роки	Місяці												Середній показник за гідрологічний рік	Середньо-багаторічний показник за гідролог. рік	Середній показник за календарний рік
	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень			
1973	-7,7	0,4	1,4	11,6	15,4	18,0	20,7	17,7	11,5	7,5	0,3	-1,6	8,3	7,7	7,9
1974	-7,9	-2,2	1,2	6,0	13,6	17,3	21,2	19,7	15,8	12,3	2,7	-0,7	7,6	7,7	8,3
1975	-2,1	-3,9	2,0	13,8	18,5	23,6	22,5	21,4	16,5	7,0	0,3	-2,9	10,6	7,7	9,7
1976	-4,9	-10,2	1,8	10,9	14,3	17,7	19,6	14,7	13,2	1,4	0,8	-1,3	6,8	7,7	6,5
1977	-9,3	0,0	2,6	11,0	15,8	17,9	20,7	19,1	13,7	4,8	4,7	-6,2	7,7	7,7	7,9
1978	-7,2	-4,0	4,0	9,1	12,7	17,6	20,0	18,1	14,4	8,4	2,4	-5,1	7,3	7,7	7,5
1979	-5,3	-4,1	2,6	8,1	20,5	21,1	20,0	21,8	15,8	4,9	1,6	-0,9	8,9	7,7	8,8
1980	-8,8	-5,4	-3,8	7,3	14,0	19,5	21,2	20,5	12,9	7,6	2,9	1,4	6,9	7,7	7,4
1981	-1,9	-1,6	0,1	5,6	14,2	21,7	22,6	19,2	14,8	9,9	2,1	2,7	8,9	7,7	9,1
1982	-4,8	-8,2	-0,3	8,0	13,6	16,4	18,1	18,6	14,2	6,7	1,1	0,4	7,5	7,7	7,0
1983	-3,2	-1,6	5,7	11,1	16,4	18,3	20,3	17,1	14,1	5,3	0,2	-3,3	8,9	7,7	8,4
1984	-0,8	-6,4	1,0	8,2	16,4	18,2	19,9	17,9	15,5	8,9	3,6	-6,7	7,7	7,7	8,0
1985	-5,1	-12,3	-5,1	8,4	16,8	17,1	18,2	20,7	12,6	6,9	-0,7	-3,7	6,4	7,7	6,2
1986	-1,1	-8,7	1,8	11,2	13,0	19,2	19,4	20,6	14,5	7,2	-1,2	-4,4	7,7	7,7	7,6
1987	-10,7	-5,3	-6,8	2,2	13,9	18,9	20,6	16,6	13,0	6,4	1,0	-3,9	5,3	7,7	5,5
1988	-7,2	-5,8	1,7	8,3	13,8	19,1	21,4	19,1	13,9	7,3	-2,5	-3,8	7,3	7,7	7,1
1989	-2,5	0,0	4,5	10,4	13,3	18,7	19,9	19,8	14,2	8,3	1,0	-1,4	8,3	7,7	8,9
1990	-2,4	0,2	5,1	9,9	13,4	16,9	20,5	20,4	13,8	7,8	5,8	-1,6	8,8	7,7	9,2
1991	-3,6	-7,1	0,7	9,2	12,9	19,2	22,3	19,4	14,0	11,1	1,8	-4,3	8,3	7,7	8,0
1992	-3,8	-5,4	3,0	7,2	13,4	18,5	19,3	21,3	13,2	7,4	2,5	-2,7	7,9	7,7	7,8
1993	-3,4	-3,6	1,1	8,0	15,2	17,6	19,8	20,3	12,8	8,0	-6,6	2,3	7,9	7,7	7,6
1994	-0,7	-6,4	0,0	11,6	14,3	17,2	21,0	20,4	19,7	10,7	0,4	-5,9	8,4	7,7	8,5
1995	-3,6	1,0	3,6	10,0	15,6	22,0	21,5	19,9	15,6	7,7	1,3	-4,7	9,2	7,7	9,2
1996	-9,0	-5,8	-2,4	8,2	18,2	19,4	23,6	19,7	12,1	8,3	5,2	-4,2	7,4	7,7	7,8
1997	-8,0	-4,2	0,9	6,9	17,1	19,8	20,5	19,3	11,7	7,9	2,3	-4,0	7,8	7,7	7,5
1998	-3,6	-3,1	0,8	11,7	16,1	21,8	22,6	21,0	15,6	9,5	-1,1	-3,0	9,1	7,7	9,0
1999	-0,6	-3,8	4,3	10,5	12,4	22,3	24,8	22,0	15,7	9,2	-1,7	1,3	9,4	7,7	9,7
2000	-5,8	-0,9	1,7	13,3	14,5	19,2	21,8	21,6	14,2	8,2	1,4	0,5	9,0	7,8	9,1
2001	-0,9	-3,1	3,1	10,9	14,6	17,9	24,9	22,0	16,0	8,0	2,9	-7,3	9,6	7,8	9,1
2002	-4,6	2,9	5,2	8,7	15,2	20,0	25,3	20,6	17,3	8,2	3,9	-8,3	9,5	7,8	9,5
2003	-3,6	-8,7	-1,6	7,1	18,8	18,1	20,8	20,8	14,4	9,0	2,7	-1,3	7,5	7,8	8,0
2004	-0,7	-2,6	4,6	8,9	14,3	17,3	20,2	20,3	16,2	8,8	3,0	-1,1	9,1	7,8	9,1
2005	-0,4	-5,6	-1,7	10,5	17,5	18,7	20,6	21,9	17,1	8,3	3,1	-0,4	9,1	7,8	9,1
2006	-10,0	-7,2	1,3	9,1	15,2	21,1	20,2	23,6	15,8	10,6	2,9	0,0	8,3	7,8	8,6
2007	1,5	-3,0	4,0	8,5	18,1	21,4	24,0	24,3	17,2	11,2	0,3	-2,3	10,8	7,8	10,4
2008	-6,5	-2,0	5,7	11,5	14,2	19,5	21,7	22,7	14,7	10,7	3,7	-3,8	9,2	7,9	9,3
2009	-5,0	-1,0	2,6	8,6	14,4	21,9	24,1	19,3	16,5	11,2	4,7	-2,4	9,3	7,9	9,6
2010	-7,0	-3,2	1,6	9,2	16,8	22,4	24,4	24,8	17,0	6,2	8,5	0,1	10,0	7,9	10,1
2011	-6,5	-8,1	-0,3	8,1	16,6	20,2	24,1	20,7	15,9	8,3	-0,8	0,9	8,8	7,9	8,3
2012	-5,0	-10,1	-0,6	13,4	19,1	21,8	23,9	23,1	16,6	12,8	4,1	-4,1	9,2	7,9	9,6
2013	-1,4	-0,2	1,6	11,0	19,4	21,6	22,4	22,8	13,2	7,5	5,1	-2,3	10,3	7,9	10,1
2014	-4,7	-2,3	5,0	9,6	18,2	18,7	22,0	22,7	15,7	7,3	0,9	-1,9	9,6	7,9	9,3
2015	-3,3	-1,1	3,6	8,6	15,5	20,9	22,0	22,3	20,1	6,4	4,5	0,2	9,6	8,0	10,0
2016	-5,5	2,2	4,5	12,2	15,6	20,8	22,8	23,9	14,6	-	-	-	10,2	8,0	-

## Закінчення таблиці Д.1

Роки	Місяці												Середній показник за гідрологічний рік	Середньо-багаторічний показник за гідролог. рік	Середній показник за календарний рік
	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень			
Метеостанції м. Волноваха та смт Розівка															
1990	-2,9	0,0	4,9	10,2	14,0	17,5	21,7	19,4	14,2	8,4	5,5	-1,5	8,5	8,5	9,3
1991	-3,4	-6,8	-0,4	9,4	13,5	20,6	23,5	20,4	14,6	11,1	1,7	-4,1	8,7	8,6	8,3
1992	-3,8	-4,7	2,9	7,3	14,0	18,7	19,5	22,2	13,7	7,2	2,1	-5,2	8,2	8,5	7,8
1993	-3,6	-4,0	1,1	7,7	15,0	16,9	19,8	20,3	12,4	7,6	-6,9	-2,2	7,5	8,2	7,0
1994	-0,6	-6,8	-0,7	10,8	13,5	16,8	21,4	20,7	19,8	10,3	0,1	-5,8	7,8	8,1	8,3
1995	-3,7	0,5	2,9	9,3	15,1	21,8	21,4	20,5	15,8	8,0	1,5	-4,7	9,0	8,3	9,0
1996	-9,0	-5,7	-2,6	8,6	18,6	19,4	23,9	20,3	12,3	7,8	4,9	-4,2	7,6	8,2	7,9
1997	-7,8	-4,5	0,3	6,6	16,6	19,6	20,0	19,2	11,6	7,2	1,8	-4,1	7,5	8,1	7,2
1998	-4,3	-3,7	0,4	10,7	15,5	21,5	23,2	21,2	15,7	9,1	-0,9	-3,8	8,8	8,2	8,7
1999	-1,3	-0,9	3,9	10,8	11,9	22,6	24,9	22,0	15,8	8,8	-2,0	0,9	9,5	8,3	9,8
2000	-5,5	-1,2	1,1	12,9	14,2	18,5	22,3	21,5	13,6	8,0	0,9	0,3	8,8	8,4	8,9
2001	-1,1	-3,0	3,1	10,4	14,0	17,4	25,6	22,3	15,5	7,9	2,8	-7,1	9,5	8,5	9,0
2002	-4,6	2,4	4,8	9,1	15,8	19,7	25,8	20,9	17,0	8,0	3,5	-8,6	9,5	8,5	9,5
2003	-3,8	-8,5	-2,2	6,4	19,2	18,2	20,6	20,9	14,6	8,9	2,5	-1,4	7,4	8,5	8,0
2004	-0,7	-2,8	4,0	8,8	14,6	17,3	20,4	20,5	16,2	8,6	3,1	1,0	9,0	8,5	9,3
2005	-0,5	-5,7	-1,7	10,6	18,2	18,9	21,2	22,7	17,5	9,7	3,4	-0,4	9,5	8,6	9,5
2006	-9,9	-6,9	1,5	9,2	15,0	21,0	20,5	24,8	17,2	10,5	2,8	0,0	8,8	8,6	8,8
2007	1,4	-2,9	3,7	8,2	18,2	21,4	24,4	24,8	17,2	11,0	0,4	-2,2	10,8	8,7	10,5
2008	-6,6	-2,2	5,1	11,0	14,4	19,7	22,1	23,8	15,0	10,5	3,8	-3,5	9,3	8,7	9,4
2009	-4,7	-0,8	2,2	8,8	14,4	22,6	24,1	20,0	16,9	11,2	4,6	-2,2	9,5	8,8	9,8
2010	-6,6	-3,1	1,4	9,7	17,0	22,6	24,8	25,9	17,3	6,2	8,4	0,2	10,2	8,8	10,3
2011	-6,0	-8,0	-0,2	8,2	17,0	21,0	24,8	21,4	16,6	8,5	-0,5	0,9	9,1	8,8	8,6
2012	-5,0	-10,0	-0,9	13,3	19,6	22,3	24,4	22,9	16,9	12,7	4,0	-4,1	9,4	8,9	9,7
2013	-1,5	-0,4	1,4	11,0	20,2	21,9	22,6	22,9	13,0	7,7	4,8	-2,3	10,3	8,9	10,1
2014	-4,9	-2,7	-4,5	9,6	18,5	19,1	22,5	23,6	15,4	7,2	0,8	-1,9	8,9	8,9	8,6
2015	-3,0	-1,0	3,7	8,7	15,8	21,2	22,6	23,0	20,2	6,7	4,3	0,2	9,8	9,0	10,2
2016	-5,4	2,1	4,3	12,2	15,5	21,1	23,7	24,4	15,1	6,3	-	-	10,4	9,0	-

Таблиця Д.2

**Місячна та річна кількість опадів за даними метеостанцій  
ДП «Маріупольська ЛНДС», м. Волноваха та смт Розівка, мм**

Роки	Місяці												Середній показник за гідрологічний рік	Середньобагато-річний показник за гідролог. рік	Середній показник за календарний рік
	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень			
Метеостанція ДП «Маріупольська ЛНДС»															
1893	63,6	4,6	41,2	37,1	35,4	70,7	77,6	31,9	40,5	31,8	65,0	23,3	–	–	522,7
1894	4,6	45,9	24,3	35,2	28,8	85,6	19,2	174,2	11,8	33,7	2,8	26,7	549,7	549,7	492,8
1895	25,8	53,8	50,0	9,7	108,7	65,1	5,5	12,5	2,2	8,5	39,5	55,0	396,5	473,1	436,3
1896	10,7	17,5	5,9	30,0	37,0	76,6	54,4	37,6	53,6	0,5	14,8	52,9	426,3	457,5	391,5
1897	23,6	21,3	37,0	10,4	77,9	69,1	69,2	34,5	17,3	56,3	22,1	9,3	428,5	450,3	448,0
1898	15,4	12,7	18,9	26,6	31,2	46,5	127,2	24,8	10,3	17,6	8,3	23,7	401,3	440,5	363,2
1899	32,5	27,9	27,1	28,2	39,5	23,0	34,5	46,3	74,6	18,0	14,1	11,6	383,2	430,9	377,3
1900	24,2	5,3	16,1	26,9	47,4	58,8	8,6	7,8	9,6	43,0	6,7	20,5	248,4	404,8	274,9
1901	11,5	20,3	17,8	30,0	26,2	20,3	50,4	28,3	24,9	5,0	11,6	72,0	299,9	391,7	318,3
1902	13,8	15,1	27,7	43,7	30,8	80,3	31,2	20,4	5,0	28,5	4,8	23,5	356,6	387,8	324,8
1903	11,3	21,8	1,6	16,0	124,8	82,0	2,0	23,1	4,9	44,0	72,6	8,5	344,3	383,5	412,6
1904	13,7	40,1	38,7	28,0	51,4	–	–	10,0	44,4	85,7	32,2	14,5	–	383,5	358,7
1905	9,9	0,7	5,9	32,5	16,5	71,2	14,9	4,1	21,0	62,6	63,6	24,5	309,1	376,7	327,4
1906	26,3	22,5	31,2	9,9	55,0	19,7	142,9	62,0	44,4	34,1	15,4	46,3	564,6	392,4	509,7
1907	14,3	8,7	43,0	64,5	28,2	34,3	65,2	13,0	5,9	9,2	26,1	15,3	372,9	390,9	327,7
1908	10,1	27,9	0,8	60,2	61,9	76,3	80,4	24,4	50,4	13,9	33,9	4,5	443,0	394,6	444,7
1909	16,5	7,5	30,3	9,8	25,3	110,5	17,0	0,6	5,3	21,3	94,3	25,2	275,1	386,6	363,6
1910	30,8	10,3	8,4	28,5	41,8	38,6	54,9	51,0	28,8	43,3	63,0	6,0	433,9	389,6	405,4
1911	6,8	15,9	7,4	18,3	45,4	26,7	38,8	56,6	25,6	14,7	13,7	26,6	353,8	387,5	296,5
1912	27,4	13,3	22,4	48,2	27,2	73,3	98,6	10,5	68,7	39,8	18,5	34,2	444,6	390,7	482,1
1913	28,2	3,2	16,5	30,6	17,7	70,6	46,8	29,9	27,2	20,3	24,9	49,9	363,2	389,2	365,8
1914	23,9	6,6	63,4	16,1	16,1	101,5	45,0	15,9	59,0	53,1	47,7	30,3	442,6	391,9	478,6
1915	92,4	3,9	42,9	6,0	77,9	5,1	52,4	114,2	20,6	39,3	36,8	40,6	546,5	399,2	532,1
1916	25,9	16,8	27,4	80,9	82,1	29,5	81,2	109,4	12,0	30,0	13,5	13,0	581,9	407,5	521,7
1917	14,9	35,8	21,2	37,4	86,4	45,3	48,4	50,8	25,0	45,0	16,8	32,3	421,7	408,2	459,3
1918	8,3	27,9	4,5	0,0	76,9	20,2	71,8	41,8	9,2	16,7	38,5	51,7	354,7	405,9	367,5
1919	4,1	46,0	35,8	50,1	69,5	84,6	33,8	39,5	11,3	60,8	67,8	51,7	481,6	409,0	555,0
1920	47,8	2,5	38,8	20,8	48,0	36,8	31,1	24,1	25,5	24,9	5,5	7,4	455,7	410,8	313,2
1921	37,3	11,2	1,4	45,5	10,4	45,3	20,6	8,6	14,7	9,2	11,3	8,2	232,8	404,2	223,7
1922	58,6	24,8	42,7	49,0	113,1	68,2	18,7	38,6	–	–	–	–	–	404,2	413,7
1923	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	67,8	–	404,2	67,8
1924	49,2	47,3	25,6	–	–	–	–	–	–	28,0	41,9	12,2	–	404,2	204,2
1925	14,0	10,4	27,4	10,5	71,0	82,6	86,8	73,3	18,9	101,2	108,2	61,4	477,0	406,8	665,7
1926	18,1	9,9	36,1	16,2	86,0	24,7	19,4	48,7	132,9	29,4	1,6	45,9	662,8	415,6	468,9
1927	13,2	19,6	19,1	70,0	8,1	40,8	104,8	37,1	19,7	59,1	51,1	33,2	409,3	415,4	475,8
1928	6,0	13,4	6,2	10,9	21,1	56,6	21,8	50,0	22,8	43,3	55,4	53,5	352,2	413,3	361,0
1929	20,6	8,5	12,9	27,0	76,9	39,9	48,6	29,6	8,1	28,6	11,2	35,6	424,3	413,7	347,5
1930	11,9	8,9	14,3	34,7	62,2	114,8	34,2	60,9	24,6	41,5	56,7	10,6	441,9	414,5	475,3
1931	27,4	7,1	37,8	19,8	52,6	53,7	115,4	31,0	24,7	42,0	8,9	35,4	478,3	416,4	455,8
1932	16,6	22,0	22,1	82,3	121,0	66,5	45,8	39,4	29,5	11,7	27,4	45,5	531,5	419,7	529,8





## Закінчення таблиці Д.2

Роки	Місяці												Середній показник за гідрологічний рік	Середньобагато-річний показник за гідролог. рік	Середній показник за календарний рік
	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень			
1993	20,2	19,5	25,3	55,4	47,5	18,7	31,2	54,6	35,2	18,8	8,0	97,0	458,4	460,4	431,4
1994	32,0	15,3	58,6	21,5	56,1	61,4	5,0	10,5	43,8	24,6	34,9	31,2	428,0	453,9	394,9
1995	81,0	38,4	31,4	60,4	33,9	53,4	20,4	21,9	28,5	35,8	80,3	55,9	460,0	455,0	541,3
1996	14,4	54,1	23,8	45,3	51,2	27,3	1,7	47,2	90,2	24,5	7,2	44,6	527,2	465,3	431,5
1997	25,6	26,3	55,9	61,0	20,0	114,8	122,7	42,4	23,4	93,4	32,5	56,6	568,4	478,2	674,6
1998	21,9	32,7	93,4	28,4	67,0	14,5	20,2	35,8	3,7	23,8	29,3	37,5	500,1	480,6	408,2
1999	28,5	54,6	54,5	35,5	54,1	7,4	10,1	14,2	11,2	45,8	46,4	61,5	360,7	468,6	423,8
2000	42,4	17,0	91,7	15,3	33,1	89,6	11,3	104,1	60,5	21,2	18,1	20,8	618,7	482,3	525,1
2001	27,5	31,8	45,0	65,0	40,8	99,0	13,5	13,7	45,9	11,4	64,6	38,3	442,3	478,9	496,5
2002	15,3	21,1	52,3	22,9	16,5	13,0	28,2	25,1	76,2	34,3	46,8	22,3	384,9	471,7	374,0
2003	43,1	45,0	31,8	25,0	6,1	41,2	108,8	80,1	5,3	31,9	47,3	20,3	489,8	473,0	485,9
2004	123,4	117,0	15,9	8,9	39,9	88,0	27,1	96,2	36,4	31,9	32,9	56,0	652,3	484,9	673,6
2005	61,7	29,8	28,9	15,9	5,6	38,3	54,2	19,6	21,0	24,1	73,4	64,7	395,8	479,4	437,2
2006	26,6	47,5	63,1	33,7	28,6	69,9	31,5	18,2	12,2	24,1	48,6	7,8	493,5	480,2	411,8
2007	68,1	11,3	26,4	33,4	58,4	28,1	7,8	61,0	46,9	7,7	43,4	24,2	421,9	477,0	416,7
2008	22,8	9,0	40,6	103,1	22,1	34,6	72,1	7,0	55,9	9,9	17,7	23,9	442,5	475,1	418,7
2009	28,8	81,2	88,8	1,6	70,8	8,2	57,8	4,5	25,5	35,3	47,6	89,5	418,7	472,3	539,6
2010	81,8	39,9	15,1	43,5	105,2	37,8	74,0	1,6	43,6	57,4	25,1	85,0	614,9	479,1	610,0
2011	34,4	35,4	19,8	48,9	65,1	98,7	10,1	6,2	48,3	48,3	13,4	39,7	534,4	481,6	468,3
2012	34,2	31,6	39,4	17,0	74,6	17,6	29,2	64,5	35,0	11,8	7,4	59,4	444,5	480,0	421,7
2013	82,5	10,7	56,1	23,4	26,9	28,9	8,8	27,2	104,0	77,0	6,4	16,3	447,1	478,6	468,2
2014	63,9	11,0	17,1	26,0	82,3	53,7	54,7	10,8	70,2	11,5	14,5	64,3	489,4	479,1	480,0
2015	38,2	25,0	20,0	54,6	29,0	53,1	55,5	6,7	13,3	19,8	88,4	26,9	385,7	475,5	430,5
2016	69,7	32,8	39,7	16,7	111,8	8,6	18,1	56,6	28,6	36,4	–	–	517,7	477,0	–

Таблиця Д.3

**Розрахунок кліматичних показників за даними метеостанцій  
ДП «Маріупольська ЛНДС», м. Волноваха та смт Розівка**

Роки	Середня Т повітря за вегетаційний період, °С	Середньобагаторічна Т повітря за вегетаційний період, °С	Сума позитивних температур за календарний рік, °С	Середньобагаторічна сума позитивних температур за календарний рік, °С	Сума опадів за теплий період, мм	Показник вологості клімату (W) за Д. В. Воробйовим	Середньобагаторічний W за Д. В. Воробйовим	Континентальність клімату (А), °С	Середньобагаторічна А, °С	Сума температур вище +10°С, °С	Сума опадів за період вище +10°С, мм	ГТК за Г. Т. Селяніновим	Середньобагаторічний ГТК за Г. Т. Селяніновим
Метеостанція ДП «Маріупольська ЛНДС»													
1893	14,9	14,9	101,9	101,9	390,0	0,9	0,90	32,8	32,80	2662,9	256,1	0,96	0,96
1894	14,7	14,8	94,8	98,4	388,5	0,2	0,55	31,3	32,05	2965,0	319,6	1,08	1,02
1895	14,7	14,8	99,0	98,6	262,2	-0,2	0,30	28,5	30,87	2861,3	202,5	0,71	0,92
1896	15,5	15,0	94,2	97,5	289,7	0,4	0,33	36,8	32,35	2786,9	259,2	0,93	0,92
1897	17,2	15,4	110,8	100,1	371,7	0,2	0,30	29,9	31,86	2879,9	268,0	0,93	0,92
1898	14,5	15,3	92,7	98,9	292,5	0,5	0,33	25,6	30,82	2548,2	240,0	0,94	0,93
1899	15,9	15,3	104,8	99,7	278,2	-0,3	0,24	29,9	30,69	2656,7	217,9	0,82	0,91
1900	15,0	15,3	100,1	99,8	202,1	-0,8	0,11	27,5	30,29	2904,7	175,2	0,60	0,87
1901	17,2	15,5	114,4	101,4	274,9	-0,9	0,00	29,7	30,22	3196,1	180,1	0,56	0,84
1902	15,4	15,5	98,3	101,1	239,9	-0,4	-0,04	27,0	29,90	2666,0	167,7	0,63	0,82
1903	16,6	15,6	109,4	101,9	369,4	0,2	-0,02	27,2	29,65	3090,7	252,8	0,82	0,82
1904	14,5	15,5	94,9	101,3	251,7	-0,1	-0,03	27,7	29,49	2498,6	105,8	0,42	0,78
1905	16,5	15,6	118,3	102,6	292,3	-0,9	-0,09	28,1	29,38	3242,6	190,3	0,59	0,77
1906	16,5	15,7	112,2	103,3	414,6	0,5	-0,05	26,2	29,16	2783,8	324,0	1,16	0,80
1907	15,1	15,6	98,7	103,0	220,3	-0,6	-0,09	28,7	29,13	2641,2	146,6	0,56	0,78
1908	15,1	15,6	95,2	102,5	367,5	1,1	-0,01	27,0	28,99	2604,0	293,4	1,13	0,80
1909	16,7	15,6	115,2	103,2	284,1	-0,8	-0,06	31,3	29,13	3248,8	180,0	0,55	0,79
1910	16,4	15,7	108,5	103,5	349,9	0,1	-0,05	25,9	28,95	2774,5	215,1	0,78	0,79
1911	15,7	15,7	103,1	103,5	239,8	-0,6	-0,08	34,1	29,22	2687,7	193,1	0,72	0,78
1912	14,4	15,6	90,0	102,8	407,2	2,0	0,03	27,0	29,11	2492,4	278,3	1,12	0,80
1913	15,9	15,6	107,9	103,1	284,5	-0,4	0,00	28,0	29,06	2963,6	222,8	0,75	0,80
1914	15,7	15,6	104,5	103,1	370,1	0,6	0,03	26,5	28,94	2690,8	237,5	0,88	0,80
1915	15,5	15,6	103,8	103,2	485,3	1,7	0,10	25,3	28,78	2604,0	270,2	1,04	0,81
1916	15,0	15,6	99,4	103,0	466,0	1,8	0,18	24,4	28,60	2542,0	314,2	1,24	0,83
1917	15,9	15,6	–	103,0	310,1	–	0,18	31,8	28,73	2669,1	255,9	0,96	0,84
1918	15,8	15,6	108,2	103,2	275,1	-0,6	0,14	23,3	28,52	3059,7	236,6	0,77	0,83
1919	15,5	15,6	104,2	103,3	349,6	0,4	0,15	24,6	28,37	3230,2	349,6	1,08	0,84
1920	17,8	15,7	116,6	103,7	255,5	-1,1	0,11	32,8	28,53	3313,9	186,3	0,56	0,83
1921	18,8	15,8	100,3	103,6	108,8	-1,8	0,04	31,4	28,63	2907,8	99,6	0,34	0,81
1922	17,0	15,8	–	103,6	330,3	–	0,04	30,0	28,68	2393,2	238,6	1,00	0,82
1923	–	15,8	–	103,6	–	–	0,04	–	27,75	–	–	–	0,82
1924	–	15,8	–	103,6	69,9	–	0,04	17,0	27,42	–	–	–	0,82
1925	15,9	15,8	108,5	103,8	579,9	2,2	0,11	23,9	27,31	2721,8	332,6	1,22	0,83
1926	15,4	15,8	104,0	103,8	358,9	0,5	0,13	29,0	27,36	2588,5	311,7	1,20	0,85
1927	17,1	15,9	113,4	104,1	409,8	0,4	0,14	30,4	27,45	2898,5	210,5	0,73	0,84
1928	15,1	15,9	100,7	104,0	281,9	-0,1	0,13	30,8	27,54	2557,5	172,3	0,67	0,84

## Продовження таблиці Д.3

Роки	Середня Т повітря за вегетативний період, °С	Середньобагаторічна Т повітря за вегетативний період, °С	Сума позитивних температур за календарний рік, °С	Середньобагаторічна сума позитивних температур за календарний рік, °С	Сума опадів за теплий період, мм	Показник вологості клімату (W) за Д. В. Воробйовим	Середньобагаторічний W за Д. В. Воробйовим	Континентальність клімату (А), °С	Середньобагаторічна А, °С	Сума температур вище +10°С, °С	Сума опадів за період вище +10°С, мм	ГТК за Г. Т. Селяніновим	Середньобагаторічний ГТК за Г. Т. Селяніновим
1929	15,5	15,8	106,7	104,1	269,9	-0,5	0,11	39,7	27,87	3143,4	231,7	0,74	0,83
1930	16,1	15,8	112,5	104,3	443,9	0,7	0,13	28,0	27,87	2697,0	296,7	1,10	0,84
1931	16,1	15,9	104,4	104,3	339,2	0,3	0,13	33,0	28,00	2833,4	277,4	0,98	0,85
1932	16,4	15,9	110,6	104,5	423,6	0,7	0,15	32,6	28,12	3158,9	313,9	0,99	0,85
1933	14,4	15,8	97,5	104,3	438,0	1,7	0,19	30,3	28,17	2498,6	309,6	1,24	0,86
1934	16,7	15,9	115,3	104,6	381,0	0,0	0,18	27,8	28,16	2827,2	283,4	1,00	0,86
1935	16,2	15,9	109,3	104,7	258,5	-0,8	0,16	29,1	28,18	3103,1	198,5	0,64	0,86
1936	16,2	15,9	106,4	104,8	341,2	0,2	0,16	30,4	28,23	2777,6	204,4	0,74	0,85
1937	17,0	15,9	115,1	105,0	430,3	0,4	0,17	32,7	28,33	2926,4	296,9	1,01	0,86
1938	18,2	15,9	124,7	105,5	262,0	-1,5	0,13	34,1	28,46	3481,3	198,2	0,57	0,85
1939	17,0	16,0	109,4	105,6	365,9	0,2	0,13	26,9	28,43	2898,5	184,9	0,64	0,85
1940	16,4	16,0	108,3	105,6	365,0	0,3	0,13	31,6	28,49	2817,9	225,9	0,80	0,85
1941	16,4	16,0	–	105,6	489,7	–	0,13	28,6	28,49	2538,9	489,7	1,93	0,87
1942	15,2	16,0	98,9	105,5	282,6	0,0	0,13	33,5	28,59	2675,3	196,0	0,73	0,87
1943	16,8	16,0	113,4	105,7	299,3	-0,6	0,11	29,5	28,61	3124,8	183,0	0,59	0,86
1944	16,1	16,0	109,7	105,7	358,7	0,1	0,11	26,0	28,56	2728,0	221,1	0,81	0,86
1945	14,6	16,0	94,2	105,5	481,6	2,4	0,16	27,9	28,55	2538,9	380,4	1,50	0,87
1946	17,9	16,0	112,2	105,6	509,3	1,3	0,18	28,8	28,55	3069,0	217,7	0,71	0,87
1947	16,9	16,0	113,4	105,8	390,0	0,2	0,18	34,5	28,66	2867,5	157,5	0,55	0,86
1948	17,4	16,0	112,9	105,9	228,4	-1,2	0,16	26,4	28,62	2969,8	170,0	0,57	0,86
1949	16,4	16,1	109,1	106,0	353,2	0,1	0,16	28,0	28,61	2833,4	276,9	0,98	0,86
1950	17,6	16,1	118,3	106,2	356,2	-0,4	0,15	36,0	28,74	3279,8	167,4	0,51	0,85
1951	17,9	16,1	114,1	106,4	328,1	-0,4	0,14	29,7	28,75	3323,2	252,3	0,76	0,85
1952	16,7	16,1	114,5	106,5	312,6	-0,5	0,12	25,1	28,69	3180,6	253,6	0,80	0,85
1953	17,4	16,1	112,0	106,6	178,5	-1,6	0,09	29,1	28,70	2976,0	160,0	0,54	0,85
1954	18,5	16,2	126,4	107,0	366,2	-0,7	0,08	40,2	28,89	3227,1	279,9	0,87	0,85
1955	16,6	16,2	112,7	107,1	481,7	1,1	0,10	26,8	28,85	3292,2	355,3	1,08	0,85
1956	16,0	16,2	106,3	107,1	405,3	0,8	0,11	35,6	28,96	2712,5	267,7	0,99	0,85
1957	18,6	16,2	120,5	107,3	310,1	-0,9	0,09	29,5	28,97	3450,3	221,1	0,64	0,85
1958	15,8	16,2	102,1	107,2	345,6	0,5	0,10	24,3	28,90	2731,1	250,7	0,92	0,85
1959	17,4	16,2	108,3	107,2	189,0	-1,4	0,07	30,5	28,92	2966,7	133,9	0,45	0,84
1960	16,6	16,2	115,6	107,3	419,9	0,3	0,08	26,8	28,89	3152,7	316,6	1,00	0,85
1961	17,3	16,3	116,1	107,5	404,2	0,2	0,08	28,4	28,88	2904,7	255,8	0,88	0,85
1962	17,5	16,3	120,9	107,7	344,7	-0,6	0,07	26,5	28,85	3261,2	275,2	0,84	0,85
1963	17,8	16,3	119,1	107,9	264,5	-1,2	0,05	33,5	28,91	3047,3	204,6	0,67	0,84
1964	16,3	16,3	108,2	107,9	277,7	-0,5	0,04	31,6	28,95	2771,4	219,2	0,79	0,84
1965	15,9	16,3	104,5	107,8	436,0	1,2	0,06	28,5	28,94	2796,2	139,5	0,50	0,84
1966	17,2	16,3	121,0	108,0	596,0	1,5	0,08	25,4	28,90	3521,6	456,7	1,30	0,84
1967	17,0	16,3	116,2	108,1	291,0	-0,8	0,07	29,7	28,91	3490,6	267,9	0,77	0,84
1968	17,6	16,3	115,9	108,2	343,1	-0,4	0,06	28,0	28,89	3273,6	284,7	0,87	0,84



## Продовження таблиці Д.3

Роки	Середня Т повітря за вегетаційний період, °С	Середньобагаторічна Т повітря за вегетаційний період, °С	Сума позитивних температур за календарний рік, °С	Середньобагаторічна сума позитивних температур за календарний рік, °С	Сума опадів за теплий період, мм	Показник вологості клімату (W) за Д. В. Воробйовим	Середньобагаторічний W за Д. В. Воробйовим	Континентальність клімату (А), °С	Середньобагаторічна А, °С	Сума температур вище +10°С, °С	Сума опадів за період вище +10°С, мм	ГТК за Г. Т. Селяніновим	Середньобагаторічний ГТК за Г. Т. Селяніновим
1969	16,3	16,3	108,8	108,2	378,7	0,4	0,07	31,6	28,93	2780,7	257,5	0,93	0,85
1970	17,2	16,3	114,8	108,3	353,8	-0,2	0,06	29,6	28,94	3193,0	209,7	0,66	0,84
1971	17,2	16,4	114,6	108,4	308,4	-0,6	0,05	28,4	28,93	2960,5	227,5	0,77	0,84
1972	19,0	16,4	125,7	108,6	480,6	0,2	0,05	38,4	29,05	3530,9	337,9	0,96	0,84
1973	15,8	16,4	104,5	108,6	600,9	2,8	0,09	28,4	29,04	2941,9	307,1	1,04	0,85
1974	15,6	16,4	109,8	108,6	434,4	0,8	0,10	29,1	29,04	3096,9	321,2	1,04	0,85
1975	19,4	16,4	125,6	108,8	393,8	-0,5	0,09	27,5	29,02	3605,3	267,4	0,74	0,85
1976	15,1	16,4	94,4	108,6	438,5	1,9	0,12	29,8	29,03	2802,4	354,0	1,26	0,85
1977	16,4	16,4	110,3	108,7	616,8	2,4	0,14	30,0	29,04	3044,2	477,4	1,57	0,86
1978	15,3	16,4	106,7	108,6	351,5	0,2	0,14	27,2	29,02	2566,8	269,8	1,05	0,86
1979	17,9	16,4	116,4	108,7	393,3	0,0	0,14	27,1	29,00	3075,2	194,7	0,63	0,86
1980	15,9	16,4	107,3	108,7	465,3	1,3	0,16	30,0	29,01	2731,1	294,8	1,08	0,86
1981	16,4	16,4	112,9	108,8	515,8	1,3	0,17	24,5	28,96	2867,5	147,2	0,51	0,86
1982	14,8	16,4	97,1	108,6	403,4	1,4	0,18	26,8	28,94	2507,9	303,1	1,21	0,86
1983	16,2	16,4	108,5	108,6	427,0	0,8	0,19	23,6	28,88	3016,3	351,6	1,17	0,87
1984	16,0	16,4	109,6	108,6	305,8	-0,3	0,19	26,6	28,85	2724,9	140,5	0,52	0,86
1985	15,6	16,4	100,7	108,6	407,1	1,2	0,20	33,0	28,90	2647,4	385,4	1,46	0,87
1986	16,3	16,4	106,9	108,5	302,2	-0,2	0,19	29,3	28,90	3034,9	270,4	0,89	0,87
1987	14,2	16,3	92,6	108,4	287,2	0,5	0,20	31,3	28,93	2573,0	195,0	0,76	0,87
1988	15,9	16,3	104,6	108,3	513,8	1,9	0,22	28,6	28,93	2706,3	403,7	1,49	0,87
1989	16,1	16,3	110,1	108,3	544,4	1,8	0,23	22,4	28,86	2985,3	413,8	1,39	0,88
1990	15,8	16,3	113,8	108,4	666,6	2,6	0,26	22,9	28,80	2635,0	194,3	0,74	0,88
1991	16,2	16,3	110,6	108,4	383,6	0,3	0,26	29,4	28,80	3065,9	303,9	0,99	0,88
1992	15,5	16,3	105,8	108,4	403,6	0,8	0,26	26,7	28,78	2656,7	228,6	0,86	0,88
1993	15,6	16,3	105,1	108,4	463,4	1,4	0,28	26,9	28,76	2656,7	275,9	1,04	0,88
1994	17,4	16,3	115,3	108,4	277,4	-0,9	0,26	27,4	28,75	3561,9	241,0	0,68	0,88
1995	17,4	16,3	118,2	108,5	568,1	1,4	0,28	26,7	28,73	2932,6	223,2	0,76	0,88
1996	16,9	16,3	114,7	108,6	344,7	-0,3	0,27	32,6	28,77	2883,0	269,1	0,93	0,88
1997	15,9	16,3	106,4	108,6	657,0	3,1	0,30	28,5	28,76	2740,4	318,8	1,16	0,88
1998	18,1	16,3	119,1	108,7	379,5	-0,2	0,29	26,2	28,74	3372,8	226,3	0,67	0,88
1999	18,0	16,4	122,5	108,8	367,8	-0,5	0,29	28,6	28,74	3338,7	160,0	0,48	0,88
2000	17,4	16,4	116,4	108,9	555,2	1,4	0,30	27,6	28,73	3242,6	357,2	1,10	0,88
2001	17,7	16,4	120,3	109,0	528,0	0,9	0,30	32,2	28,76	3295,3	371,2	1,13	0,88
2002	17,9	16,4	127,3	109,2	347,7	-0,9	0,29	33,6	28,80	3050,4	172,9	0,57	0,88
2003	16,7	16,4	111,7	109,2	396,4	0,4	0,29	29,5	28,81	2879,9	274,4	0,95	0,88
2004	16,2	16,4	113,6	109,2	518,5	1,3	0,30	22,9	28,76	2737,3	413,6	1,51	0,88
2005	17,7	16,4	117,7	109,3	259,3	-1,2	0,29	27,5	28,75	3295,3	158,0	0,48	0,88
2006	17,5	16,4	119,8	109,4	386,1	-0,2	0,28	33,6	28,79	3301,5	209,4	0,63	0,88
2007	18,9	16,4	130,5	109,6	363,4	-0,9	0,27	27,3	28,78	3602,2	186,2	0,52	0,87
2008	17,4	16,5	124,4	109,7	436,0	-0,1	0,27	29,2	28,78	3565,0	373,1	1,05	0,88

## Закінчення таблиці Д.3

Роки	Середня Т повітря за вегетативний період, °С	Середньобагаторічна Т повітря за вегетативний період, °С	Сума позитивних температур за календарний рік, °С	Середньобагаторічна сума позитивних температур за календарний рік, °С	Сума опадів за теплий період, мм	Показник вологості клімату (W) за Д. В. Воробйовим	Середньобагаторічний W за Д. В. Воробйовим	Континентальність клімату (А), °С	Середньобагаторічна А, °С	Сума температур вище +10°С, °С	Сума опадів за період вище +10°С, мм	ГТК за Г. Т. Селяніновим	Середньобагаторічний ГТК за Г. Т. Селяніновим
2009	17,5	16,5	123,3	109,8	432,4	0,0	0,27	29,1	28,78	3329,4	272,5	0,82	0,88
2010	19,1	16,5	131,0	110,0	542,1	0,4	0,27	31,8	28,81	3267,4	300,5	0,92	0,88
2011	17,6	16,5	114,8	110,1	372,3	0,0	0,26	32,2	28,84	3022,5	232,6	0,77	0,87
2012	19,7	16,5	134,8	110,3	264,7	-1,9	0,25	34,0	28,88	4051,7	259,9	0,64	0,87
2013	18,4	16,5	124,6	110,4	451,9	0,1	0,24	25,1	28,85	3422,4	297,0	0,87	0,87
2014	17,8	16,5	120,1	110,5	418,5	0,0	0,24	27,4	28,84	3016,3	346,1	1,15	0,88
2015	18,2	16,6	124,1	110,6	424,3	-0,1	0,24	25,6	28,81	3124,8	177,6	0,57	0,87
2016	18,3	16,6	116,6	110,7	329,1	-0,5	0,23	29,4	28,82	3406,9	245,6	0,72	0,87
Метеостанції м. Волноваха та смт Розівка													
1990	16,2	16,2	115,8	115,8	473,0	-0,5	-0,50	-	-	2910,0	243,4	0,84	0,84
1991	17,0	16,6	114,8	115,3	468,5	-0,2	-0,35	-	-	3111,0	296,2	0,95	0,90
1992	15,9	16,4	107,6	112,7	512,1	0,8	0,03	-	-	2643,0	240,4	0,91	0,90
1993	15,4	16,1	100,8	109,8	431,4	0,0	0,03	-	-	2532,0	187,2	0,74	0,86
1994	17,2	16,3	113,4	110,5	394,9	-1,0	-0,18	-	-	3399,0	222,9	0,66	0,82
1995	17,3	16,5	116,8	111,5	541,3	0,1	-0,13	-	-	2838,0	158,1	0,56	0,78
1996	17,2	16,6	115,8	112,1	431,5	-0,8	-0,23	-	-	2835,0	217,6	0,77	0,78
1997	15,6	16,5	102,9	111,0	674,6	2,6	0,13	-	-	2610,0	323,3	1,24	0,83
1998	18,0	16,6	117,3	111,7	408,2	-0,9	0,01	-	-	3234,0	169,6	0,52	0,80
1999	18,0	16,8	121,6	112,7	423,8	-1,1	-0,10	-	-	3240,0	132,5	0,41	0,76
2000	17,2	16,8	113,3	112,7	525,1	0,9	-0,01	-	-	3090,0	313,9	1,02	0,78
2001	17,5	16,9	119,0	113,3	496,5	-0,1	-0,02	-	-	3156,0	277,9	0,88	0,79
2002	18,1	17,0	127,0	114,3	374,0	-1,0	-0,09	-	-	2976,0	159,0	0,53	0,77
2003	16,7	17,0	111,3	114,1	485,9	-0,1	-0,09	-	-	2805,0	241,5	0,86	0,78
2004	16,3	16,9	114,5	114,1	673,6	0,5	-0,05	-	-	2670,0	287,6	1,08	0,80
2005	18,2	17,0	122,2	114,6	437,2	-1,4	-0,14	-	-	3273,0	154,6	0,47	0,78
2006	18,0	17,0	122,5	115,1	411,8	-0,8	-0,18	-	-	3270,0	184,5	0,56	0,76
2007	19,0	17,2	130,7	116,0	416,7	-0,8	-0,21	-	-	3510,0	209,9	0,60	0,76
2008	17,7	17,2	125,4	116,5	418,7	-0,7	-0,24	-	-	3495,0	304,7	0,87	0,76
2009	17,8	17,2	124,8	116,9	539,6	-0,8	-0,27	-	-	3276,0	202,1	0,62	0,75
2010	19,6	17,3	133,5	117,7	610,0	-0,2	-0,26	-	-	3228,0	262,2	0,81	0,76
2011	18,2	17,4	118,4	117,7	468,3	-0,3	-0,26	-	-	3024,0	228,4	0,76	0,76
2012	19,9	17,5	136,1	118,5	421,7	-2,0	-0,34	-	-	3963,0	249,7	0,63	0,75
2013	18,6	17,5	125,5	118,8	468,2	-0,7	-0,35	-	-	3348,0	219,2	0,65	0,75
2014	18,1	17,5	116,7	118,7	480,0	-0,6	-0,36	-	-	2973,0	271,7	0,91	0,75
2015	18,6	17,6	126,4	119,0	430,5	-0,7	-0,38	-	-	3084,0	157,6	0,51	0,74
2016	18,7	17,6	124,7	119,2	419,0	-0,8	-0,39	-	-	3360,0	240,4	0,72	0,74

Таблиця Д.4

**Розрахунок суми та частки опадів, що випадають за вегетаційний період  
та за період інтенсивного росту рослин за даними метеостанцій  
ДП «Маріупольська ЛНДС», м. Волноваха та смт Розівка**

Роки	Сума опадів за вегетаційний період (квітень – вересень), мм	Середньо-багато-річна сума опадів за вегетаційний період, мм	Частка опадів за вегетаційний період, %	Середньо-багато-річна частка опадів за вегетаційний період, %	Сума опадів за період інтенсивного росту рослин (травень – липень), мм	Середньо-багато-річна сума опадів за період інтенсивного росту рослин, мм	Частка опадів за період інтенсивного росту рослин, %	Середньо-багато-річна частка опадів за період інтенсивного росту рослин, %
Метеостанція ДП «Маріупольська ЛНДС»								
1893	293,2	293,2	–	–	183,7	183,7	–	–
1894	354,8	324,0	64,5	64,5	133,6	158,7	24,3	24,3
1895	203,7	283,9	51,4	58,0	179,3	165,5	45,2	34,8
1896	289,2	285,2	67,8	61,2	168,0	166,2	39,4	36,3
1897	278,4	283,9	65,0	62,2	216,2	176,2	50,5	39,9
1898	266,6	281,0	66,4	63,0	204,9	181,0	51,1	42,1
1899	246,1	276,0	64,2	63,2	97,0	169,0	25,3	39,3
1900	159,1	261,4	64,0	63,3	114,8	162,2	46,2	40,3
1901	180,1	252,4	60,1	62,9	96,9	154,9	32,3	39,3
1902	211,4	248,3	59,3	62,5	142,3	153,7	39,9	39,4
1903	252,8	248,7	73,4	63,6	208,8	158,7	60,6	41,5
1904	133,8	239,1	–	63,6	–	158,7	–	41,5
1905	160,2	233,0	51,8	62,5	102,6	154,0	33,2	40,7
1906	333,9	240,2	59,1	62,3	217,6	158,9	38,5	40,5
1907	211,1	238,3	56,6	61,8	127,7	156,7	34,2	40,1
1908	353,6	245,5	79,8	63,1	218,6	160,8	49,3	40,7
1909	168,5	241,0	61,3	63,0	152,8	160,3	55,5	41,7
1910	243,6	241,1	56,1	62,6	135,3	158,8	31,2	41,0
1911	211,4	239,6	59,8	62,4	110,9	156,2	31,3	40,5
1912	326,5	243,9	73,4	63,0	199,1	158,4	44,8	40,7
1913	222,8	242,9	61,3	62,9	135,1	157,3	37,2	40,5
1914	253,6	243,4	57,3	62,6	162,6	157,5	36,7	40,3
1915	276,2	244,8	50,5	62,1	135,4	156,5	24,8	39,6
1916	395,1	251,1	67,9	62,3	192,8	158,1	33,1	39,3
1917	293,3	252,8	69,6	62,6	180,1	159,0	42,7	39,4
1918	219,9	251,5	62,0	62,6	168,9	159,4	47,6	39,8
1919	288,8	252,9	60,0	62,5	187,9	160,5	39,0	39,8
1920	186,3	250,5	40,9	61,7	115,9	158,8	25,4	39,2
1921	145,1	246,9	62,3	61,7	76,3	155,9	32,8	39,0
1922	287,6	248,2	–	61,7	200,0	157,4	–	39,0
1923	–	248,2	–	61,7	–	157,4	–	39,0
1924	–	248,2	–	61,7	–	157,4	–	39,0
1925	343,1	251,3	71,9	62,1	240,4	160,2	50,4	39,4
1926	327,9	253,7	49,5	61,6	130,1	159,2	19,6	38,7
1927	280,5	254,5	68,5	61,9	153,7	159,0	37,6	38,7
1928	183,2	252,4	52,0	61,5	99,5	157,2	28,3	38,3
1929	230,1	251,8	54,2	61,3	165,4	157,5	39,0	38,3
1930	331,4	254,0	75,0	61,7	211,2	159,0	47,8	38,6

## Продовження таблиці Д.4

Роки	Сума опадів за вегетаційний період (квітень – вересень), мм	Середньо-багато-річна сума опадів за вегетаційний період, мм	Частка опадів за вегетаційний період, %	Середньо-багато-річна частка опадів за вегетаційний період, %	Сума опадів за період інтенсивного росту рослин (травень – липень), мм	Середньо-багато-річна сума опадів за період інтенсивного росту рослин, мм	Частка опадів за період інтенсивного росту рослин, %	Середньо-багато-річна частка опадів за період інтенсивного росту рослин, %
1931	297,2	255,1	62,1	61,7	221,7	160,8	46,4	38,9
1932	384,5	258,5	72,3	62,0	233,3	162,7	43,9	39,0
1933	391,2	261,9	69,4	62,2	238,7	164,7	42,4	39,1
1934	289,6	262,6	70,0	62,5	247,3	166,8	59,8	39,7
1935	233,4	261,9	55,5	62,3	100,0	165,2	23,8	39,2
1936	273,7	262,2	60,8	62,2	173,5	165,4	38,5	39,2
1937	308,3	263,3	67,3	62,4	136,7	164,7	29,8	39,0
1938	204,1	261,9	54,6	62,2	101,7	163,2	27,2	38,7
1939	243,3	261,5	66,7	62,3	93,7	161,6	25,7	38,4
1940	251,5	261,3	56,2	62,1	139,7	161,1	31,2	38,2
1941	492,8	266,2	62,3	62,1	397,5	166,3	50,3	38,5
1942	268,4	266,3	–	62,1	154,0	166,0	–	38,5
1943	213,3	265,2	63,1	62,2	117,5	165,0	34,7	38,4
1944	238,3	264,7	45,1	61,8	169,8	165,1	32,1	38,3
1945	430,1	267,9	72,5	62,0	241,2	166,6	40,6	38,3
1946	276,7	268,1	61,7	62,0	128,5	165,9	28,7	38,1
1947	176,0	266,3	37,6	61,5	80,4	164,2	17,2	37,7
1948	170,2	264,5	34,2	61,0	112,4	163,3	22,6	37,4
1949	324,3	265,6	72,1	61,2	273,4	165,3	60,8	37,9
1950	167,4	263,9	57,6	61,1	103,2	164,2	35,5	37,8
1951	252,3	263,7	50,6	60,9	93,8	162,9	18,8	37,4
1952	225,4	263,0	52,9	60,8	159,6	162,9	37,5	37,5
1953	171,8	261,5	41,8	60,4	140,6	162,5	34,2	37,4
1954	303,0	262,2	83,4	60,8	251,4	164,0	69,2	38,0
1955	350,7	263,6	56,5	60,8	242,4	165,3	39,0	38,0
1956	290,1	264,0	56,8	60,7	188,6	165,7	36,9	38,0
1957	221,1	263,4	50,0	60,5	133,4	165,2	30,2	37,8
1958	291,4	263,8	49,5	60,3	192,9	165,6	32,8	37,7
1959	171,3	262,4	36,0	59,9	54,3	163,9	11,4	37,3
1960	250,9	262,2	62,4	60,0	158,8	163,8	39,5	37,3
1961	294,1	262,7	48,9	59,8	179,6	164,0	29,9	37,2
1962	275,2	262,9	58,0	59,8	182,9	164,3	38,6	37,3
1963	236,6	262,5	50,4	59,6	84,6	163,1	18,0	37,0
1964	234,8	262,1	47,3	59,4	121,8	162,5	24,6	36,8
1965	255,2	262,0	65,0	59,5	129,5	162,1	33,0	36,7
1966	427,5	264,3	52,6	59,4	289,0	163,8	35,6	36,7
1967	258,1	264,2	43,0	59,2	183,5	164,1	30,6	36,6
1968	284,7	264,5	46,2	59,0	95,0	163,2	15,4	36,3
1969	284,9	264,8	64,3	59,1	218,6	163,9	49,3	36,5
1970	209,7	264,0	38,4	58,8	156,7	163,8	28,7	36,4
1971	240,9	263,7	51,1	58,7	172,1	163,9	36,5	36,4
1972	337,9	264,7	73,5	58,9	218,2	164,6	47,5	36,5
1973	307,1	265,2	50,2	58,8	158,9	164,6	26,0	36,4

## Продовження таблиці Д.4

Роки	Сума опадів за вегетаційний період (квітень – вересень), мм	Середньо-багато-річна сума опадів за вегетаційний період, мм	Частка опадів за вегетаційний період, %	Середньо-багато-річна частка опадів за вегетаційний період, %	Сума опадів за період інтенсивного росту рослин (травень – липень), мм	Середньо-багато-річна сума опадів за період інтенсивного росту рослин, мм	Частка опадів за період інтенсивного росту рослин, %	Середньо-багато-річна частка опадів за період інтенсивного росту рослин, %
1974	350,7	266,3	57,6	58,7	183,5	164,8	30,2	36,3
1975	267,4	266,3	50,1	58,6	188,3	165,1	35,3	36,3
1976	354,0	267,4	62,1	58,7	117,7	164,5	20,7	36,1
1977	477,4	269,9	62,8	58,7	353,5	166,8	46,5	36,2
1978	317,4	270,5	54,2	58,7	207,0	167,3	35,4	36,2
1979	263,6	270,4	45,6	58,5	113,4	166,7	19,6	36,0
1980	337,5	271,2	54,3	58,5	196,9	167,0	31,7	36,0
1981	218,6	270,6	41,6	58,3	98,1	166,2	18,7	35,8
1982	356,5	271,5	47,7	58,1	156,4	166,1	20,9	35,6
1983	351,6	272,4	70,2	58,3	223,2	166,7	44,6	35,7
1984	195,8	271,6	55,0	58,2	50,4	165,4	14,2	35,4
1985	393,8	272,9	58,2	58,2	250,4	166,4	37,0	35,4
1986	270,4	272,9	51,3	58,2	173,1	166,5	32,8	35,4
1987	238,2	272,5	43,8	58,0	143,1	166,2	26,3	35,3
1988	435,4	274,3	68,3	58,1	311,5	167,8	48,9	35,5
1989	413,8	275,7	60,7	58,1	262,5	168,8	38,5	35,5
1990	236,2	275,3	26,6	57,8	99,5	168,0	11,2	35,2
1991	284,9	275,4	61,5	57,8	200,2	168,4	43,2	35,3
1992	234,1	275,0	51,7	57,8	198,6	168,7	43,9	35,4
1993	348,4	275,7	56,9	57,8	191,1	168,9	31,2	35,4
1994	213,0	275,1	51,5	57,7	143,1	168,7	34,6	35,4
1995	310,3	275,5	50,7	57,6	171,7	168,7	28,1	35,3
1996	307,7	275,8	46,0	57,5	86,2	167,9	12,9	35,1
1997	579,9	278,7	70,5	57,6	399,0	170,1	48,5	35,2
1998	226,3	278,2	33,3	57,4	141,1	169,9	20,8	35,0
1999	160,0	277,1	35,5	57,2	95,1	169,1	21,1	34,9
2000	357,2	277,8	48,3	57,1	130,9	168,8	17,7	34,7
2001	371,2	278,7	63,3	57,1	229,3	169,3	39,1	34,8
2002	195,0	277,9	45,3	57,0	57,4	168,3	13,3	34,6
2003	304,9	278,2	55,9	57,0	186,5	168,5	34,2	34,6
2004	418,8	279,5	50,2	57,0	246,6	169,2	29,6	34,5
2005	158,0	278,4	35,2	56,8	104,8	168,6	23,4	34,4
2006	222,7	277,9	39,1	56,6	141,4	168,4	24,8	34,3
2007	224,8	277,4	52,5	56,6	66,2	167,4	15,5	34,2
2008	357,9	278,1	70,6	56,7	176,7	167,5	34,8	34,2
2009	226,5	277,7	42,4	56,6	187,1	167,7	35,0	34,2
2010	326,0	278,1	46,5	56,5	254,7	168,5	36,4	34,2
2011	285,2	278,1	48,5	56,4	194,6	168,7	33,1	34,2
2012	249,4	277,9	53,8	56,4	118,3	168,2	25,5	34,1
2013	297,0	278,1	53,8	56,3	90,7	167,6	16,4	34,0
2014	371,4	278,8	63,9	56,4	235,8	168,2	40,6	34,0
2015	240,2	278,5	55,2	56,4	161,1	168,1	37,1	34,0
2016	245,6	278,3	43,1	56,3	143,4	167,9	25,2	34,0

## Закінчення таблиці Д.4

Роки	Сума опадів за вегетаційний період (квітень – вересень), мм	Середньо-багато-річна сума опадів за вегетаційний період, мм	Частка опадів за вегетаційний період, %	Середньо-багато-річна частка опадів за вегетаційний період, %	Сума опадів за період інтенсивного росту рослин (травень – липень), мм	Середньо-багато-річна сума опадів за період інтенсивного росту рослин, мм	Частка опадів за період інтенсивного росту рослин, %	Середньо-багато-річна частка опадів за період інтенсивного росту рослин, %
Метеостанції м. Волноваха та смт Розівка								
1990	243,4	243,4	55,7	55,7	118,3	118,3	27,1	27,1
1991	296,7	270,1	59,7	57,7	189,0	153,7	38,1	32,6
1992	264,1	268,1	58,7	58,0	208,9	172,1	46,5	37,2
1993	242,6	261,7	52,9	56,8	97,4	153,4	21,2	33,2
1994	198,3	249,0	46,3	54,7	122,5	147,2	28,6	32,3
1995	218,5	243,9	47,5	53,5	107,7	140,6	23,4	30,8
1996	262,9	246,6	49,9	53,0	80,2	132,0	15,2	28,6
1997	384,3	263,9	67,6	54,8	257,5	147,7	45,3	30,7
1998	169,6	253,4	33,9	52,5	101,7	142,6	20,3	29,5
1999	132,5	241,3	36,7	50,9	71,6	135,5	19,9	28,6
2000	313,9	247,9	50,7	50,9	134,0	135,3	21,7	27,9
2001	277,9	250,4	62,8	51,9	153,3	136,8	34,7	28,5
2002	181,9	245,1	47,3	51,5	57,7	130,8	15,0	27,5
2003	266,5	246,7	54,4	51,7	156,1	132,6	31,9	27,8
2004	296,5	250,0	45,5	51,3	155,0	134,1	23,8	27,5
2005	154,6	244,0	39,1	50,5	98,1	131,8	24,8	27,3
2006	194,1	241,1	39,3	49,9	130,0	131,7	26,3	27,3
2007	235,6	240,8	55,8	50,2	94,3	129,6	22,4	27,0
2008	294,8	243,6	66,6	51,1	128,8	129,6	29,1	27,1
2009	168,4	239,9	40,2	50,5	136,8	129,9	32,7	27,4
2010	305,7	243,0	49,7	50,5	217,0	134,1	35,3	27,8
2011	277,3	244,6	51,9	50,6	173,9	135,9	32,5	28,0
2012	237,9	244,3	53,5	50,7	121,4	135,3	27,3	28,0
2013	219,2	243,2	49	50,6	64,6	132,3	14,4	27,4
2014	297,7	245,4	60,8	51,0	190,7	134,7	39,0	27,9
2015	212,2	244,1	55	51,2	137,6	134,8	35,7	28,2
2016	240,4	244,0	46,4	51,0	138,5	134,9	26,8	28,1

**Додаток Е**  
**Лісівничо-таксаційні показники дубових деревостанів**  
**Великоанадольського лісового масиву**

*Таблиця Е.1*

**Розподіл площ дубових деревостанів за типами лісу, походженням  
та групами віку**

Групи віку	Тип лісу							
	D <sub>1</sub> -бр-кпД				D <sub>2</sub> -бр-кпД			
	штучні		природні порослеві		штучні		природні порослеві	
	га	%	га	%	га	%	га	%
Молодняки	–	–	–	–	113,4	9,5	–	–
Середньовікові	76,9	30,4	15,5	20,1	249,8	21,0	97,9	52,7
Пристиглі	146	57,6	12,2	15,8	540,5	45,5	36,7	19,8
Стиглі	18,3	7,2	47,1	61,0	281,3	23,7	36,4	19,6
Перестійні	12,2	4,8	2,4	3,1	3,4	0,3	14,7	7,9
Разом	253,4	100	77,2	100	1188,4	100	185,7	100

Таблиця Е.2

## Динаміка площ дубових деревостанів за період 1973–2010 рр. за походженням, типами лісу та групами класів віку

Рік обліку	Одиниця виміру	Штучні деревостани					Природні порослеві деревостани				
		I–IV	V–VIII	IX–XII	XIII–XVI	разом	I–IV	V–VIII	IX–XII	XIII–XVI	разом
Суха берестово-пакленова діброва											
1973	га	57,2	216,9	1,9	–	276,0	52,8	39,2	–	–	92,0
	%	20,7	78,6	0,7	–	100,0	57,4	42,6	–	–	100
1983	га	23,3	218,8	4,1	–	246,2	20,8	62,2	–	–	83,0
	%	9,4	88,9	1,7	–	100,0	25,1	74,9	–	–	100
1994	га	29,7	177,7	55,4	–	262,8	14,2	63,0	–	–	77,2
	%	11,3	67,6	21,1	–	100,0	18,4	81,6	–	–	100
2004	га	4,3	123,2	143,3	–	270,8	–	42,9	8,2	–	51,1
	%	1,6	45,5	52,9	–	100,0	–	84,0	16,0	–	100
2006	га	4,3	100,7	149,3	–	254,3	–	38,0	39,2	–	77,2
	%	1,7	39,6	58,7	–	100,0	–	49,2	50,8	–	100
2010	га	0,0	76,9	176,5	–	253,4	–	34,8	42,4	–	77,2
	%	0,0	30,3	69,7	–	100,0	–	45,1	54,9	–	100
Свіжа берестово-пакленова діброва											
1973	га	205,2	854,9	12,0	–	1072,1	141,7	39,9	–	–	181,6
	%	19,1	79,8	1,1	–	100,0	78,0	22,0	–	–	100
1983	га	213,6	872,6	116,7	0,5	1203,4	77,6	109,4	–	–	187,0
	%	17,8	72,5	9,7	–	100,0	41,5	58,5	–	–	100
1994	га	196,7	601,9	422,3	1,5	1222,4	45,9	125,8	–	–	171,7
	%	16,1	49,2	34,7	0,1	100,0	26,7	73,3	–	–	100
2004	га	176,0	274,1	768,2	1,6	1219,9	2,5	150,9	29,0	–	182,4
	%	14,4	22,5	63,1	0,1	100,0	1,4	82,7	15,9	–	100
2006	га	150,8	270,2	782,8	3,5	1207,3	–	159,1	26,6	–	185,7
	%	12,5	22,4	65,1	0,3	100,0	–	85,7	14,3	–	100
2010	га	113,4	249,8	814,8	10,4	1188,4	–	144,4	41,3	–	185,7
	%	9,5	21,0	69,5	0,9	100,0	–	77,8	22,2	–	100



Таблиця Е.3

**Динаміка лісівничо-таксаційних показників дубових деревостанів  
переважаючих типів лісу за класами віку станом на 2010 р.  
(за матеріалами повидільної бази даних ВО «Укрдержліспроєкт»)**

Клас віку	S, га	А, років	Участь дуба у складі, %	D, см	H, м	ρ	Клас бонітету	М		ΔM, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>
								на 1 га, м <sup>3</sup>	загальний, тис. м <sup>3</sup>	
<b>D<sub>1</sub>-бр-кпД, штучні деревостани</b>										
5	4,3	43	60	15,8	12,2	0,81	3,0	98	0,42	2,3
6	20,3	56	96	19,9	18,8	0,80	1,1	208	4,22	3,7
7	4,7	67	93	23,8	20,8	0,70	1,3	198	0,93	3,0
8	47,6	76	77	22,6	22,4	0,83	1,3	283	13,46	3,7
9	60,8	86	81	27,3	20,9	0,75	2,6	228	13,84	2,7
10	85,5	96	88	27,8	21,2	0,74	3,0	229	19,62	2,4
11	25,7	102	80	26,8	20,4	0,73	3,4	218	5,60	2,1
12	4,5	115	86	31,4	21,2	0,64	3,0	202	0,91	1,8
Разом	253,4	86	84	25,7	20,9	0,76	2,4	233	59,00	2,7
<b>D<sub>1</sub>-бр-кпД, природні порослеві деревостани</b>										
6	14,2	53	44	21,2	21,3	0,96	1,2	331	4,70	6,2
7	13,5	67	80	22,1	18,6	0,80	2,9	206	2,78	3,1
8	7,1	76	75	24,3	20,6	0,80	3,0	239	1,70	3,1
9	40,0	87	71	25,8	20,3	0,81	3,0	245	9,80	2,8
10	2,4	91	100	27,0	18,5	0,71	4,0	179	0,43	2,0
Разом	77,2	76	69	24,2	20,2	0,83	2,7	251	19,41	3,3
<b>D<sub>2</sub>-бр-кпД, штучні деревостани</b>										
3	14,5	28	74	14,8	9,9	0,74	1,6	59	0,86	2,1
4	98,9	36	77	17,0	14,2	0,88	1,1	137	13,59	3,8
5	73,2	44	67	18,9	17,6	0,89	1a,7	183	13,36	4,2
6	22,1	58	95	23,4	20,6	0,85	1,0	249	5,50	4,3
7	49,8	65	73	25,0	21,7	0,85	1,1	273	13,62	4,2
8	114,4	74	75	21,3	20,6	0,86	1,9	260	29,77	3,5
9	88,7	84	74	26,1	21,7	0,77	2,3	253	22,48	3,0
10	455,0	95	83	29,8	22,3	0,74	2,5	249	113,10	2,6
11	223,2	103	85	31,7	23,0	0,74	2,6	263	58,81	2,6
12	51,1	115	86	39,1	25,1	0,72	2,2	297	15,17	2,6
13	7,4	123	87	43,8	24,2	0,74	2,6	288	2,13	2,3
14	1,5	136	100	54,8	25,4	0,60	3,0	247	0,37	1,8
15	1,5	146	30	55,0	23,0	0,53	3,0	200	0,30	1,4
Разом	1201,3	84	80	27,4	21,2	0,78	2,1	241	289,06	2,9
<b>D<sub>2</sub>-бр-кпД, природні порослеві деревостани</b>										
5	13,0	50	40	20,0	19,0	0,70	2,0	190	2,47	3,8
6	32,9	52	46	24,8	22,0	0,92	1,0	331	10,88	6,4
7	61,8	67	64	22,4	21,3	0,86	2,4	280	17,28	4,2
8	36,7	73	94	24,1	21,0	0,77	2,6	236	8,65	3,2
9	26,6	83	74	26,0	21,6	0,83	2,6	264	7,01	3,2
10	10,9	94	63	26,2	21,0	0,81	3,0	248	2,70	2,6
11	3,8	101	100	28,4	23,2	0,66	3,0	234	0,89	2,3
Разом	185,7	69	67	23,9	21,3	0,83	2,2	269	49,88	3,9

Таблиця Е.4

**Динаміка площ дубових деревостанів переважаючих типів лісу  
за класами бонітету за період 1973–2010 рр., га**

Роки обліку	Тип лісу	Походження	Клас бонітету					Разом
			Ia	I	II	III	IV	
1973	D <sub>1</sub> -бр-клД	штучне	–	34,1	33,4	196,9	11,6	276,0
		природне вегетативне	–	–	17,4	60,7	13,9	92,0
	D <sub>2</sub> -бр-клД	штучне	–	112,3	668,6	283,8	7,4	1072,1
		природне вегетативне	–	1,4	95,8	83,8	0,6	181,6
1983	D <sub>1</sub> -бр-клД	штучне	–	28,9	70,4	143,8	3,1	246,2
		природне вегетативне	–	–	1,4	60,0	21,6	83,0
	D <sub>2</sub> -бр-клД	штучне	–	153,9	639,7	401,0	8,8	1203,4
		природне вегетативне	–	–	62,7	116,0	8,3	187,0
1994	D <sub>1</sub> -бр-клД	штучне	20,8	48,0	74,8	110,8	8,4	262,8
		природне вегетативне	–	–	14,2	54,1	8,9	77,2
	D <sub>2</sub> -бр-клД	штучне	133,0	123,8	625,7	332,9	7,0	1222,4
		природне вегетативне	–	21,0	68,4	82,3		171,7
2004	D <sub>1</sub> -бр-клД	штучне	19,5	37,4	41,0	160,7	12,2	270,8
		природне вегетативне	–	12,0	4,1	27,6	8,9	52,6
	D <sub>2</sub> -бр-клД	штучне	80,4	176,4	520,2	440,0	2,6	1219,6
		природне вегетативне	–	13,5	97,9	70,3	0,7	182,4
2006	D <sub>1</sub> -бр-клД	штучне	0,9	59,1	46,1	136,0	12,2	254,3
		природне вегетативне	–	12,0	2,7	46,1	16,4	77,2
	D <sub>2</sub> -бр-клД	штучне	82,4	176,4	498,2	447,7	2,6	1207,3
		природне вегетативне	–	32,9	76,2	75,9	0,7	185,7
2010	D <sub>1</sub> -бр-клД	штучне	–	55,8	45,0	140,4	12,2	253,4
		природне вегетативне	–	12,0	2,2	60,6	2,4	77,2
	D <sub>2</sub> -бр-клД	штучне	87,9	135,6	521,0	454,9	1,9	1201,3
		природне вегетативне	–	32,9	76,5	75,6	0,7	185,7

Таблиця Е.5

**Динаміка площ дубових деревостанів переважаючих типів лісу  
за відносними повнотами за період 1973–2010 рр., га**

Роки обліку	Тип лісу	Походження	Відносна повнота								Разом
			0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
1973	D <sub>1</sub> -бр-клД	штучне	6,2	6,3	5,1	64,9	54,5	87,4	37,9	13,7	276,0
		природне вегетативне	–	5,6	9,4	0,8	32,9	42,5	0,8	–	92,0
	D <sub>2</sub> -бр-клД	штучне	19,4	28,3	49,5	124,3	335,6	327,2	144,4	43,4	1072,1
		природне вегетативне	–	–	3,8	6,1	30,5	61,3	55,0	24,9	181,6
1983	D <sub>1</sub> -бр-клД	штучне	–	2,0	1,6	25,5	65,1	84,4	47,6	20,0	246,2
		природне вегетативне	–	0,2	5,8	3,8	16,9	42,2	14,1	–	83,0
	D <sub>2</sub> -бр-клД	штучне	–	7,9	17,4	111,5	279,0	493,4	258,5	35,7	1203,4
		природне вегетативне	–	0,7	7,8	4,1	24,0	75,7	71,0	3,7	187,0
1994	D <sub>1</sub> -бр-клД	штучне	–	0,3	0,3	10,2	86,9	124,1	41,0	–	262,8
		природне вегетативне	–	–	–	–	3,7	52,9	20,6	–	77,2
	D <sub>2</sub> -бр-клД	штучне	–	0,6	20,9	63,7	409,4	508,8	203,6	15,4	1222,4
		природне вегетативне	–	–	–	1,6	12,8	68,5	70,4	18,4	171,7
2004	D <sub>1</sub> -бр-клД	штучне	–	0,3	0,3	18,0	87,6	144,4	20,2	–	270,8
		природне вегетативне	–	–	–	–	2,9	21,7	16,0	12,0	52,6
	D <sub>2</sub> -бр-клД	штучне	–	0,6	10,5	90,3	490,1	339,9	252,5	35,7	1219,6
		природне вегетативне	–	–	–	6,1	55,7	23,5	64,7	32,4	182,4
2006	D <sub>1</sub> -бр-клД	штучне	–	0,3	0,3	20,6	84,7	100,8	47,6	–	254,3
		природне вегетативне	–	–	–	–	6,0	38,3	20,9	12,0	77,2
	D <sub>2</sub> -бр-клД	штучне	–	–	10,6	76,9	478,3	360,2	236,3	45,0	1207,3
		природне вегетативне	–	–	–	6,1	48,9	22,3	84,2	24,2	185,7
2010	D <sub>1</sub> -бр-клД	штучне	–	0,3	0,3	14,2	88,8	123,5	26,3	–	253,4
		природне вегетативне	–	–	–	–	6,0	46,0	13,2	12,0	77,2
	D <sub>2</sub> -бр-клД	штучне	–	–	8,7	64,6	450,3	367,9	213,0	96,8	1201,3
		природне вегетативне	–	–	0,0	2,3	27,6	64,4	69,4	22,0	185,7

Таблиця Е.6

**Динаміка складу штучних дубових деревостанів переважаючих типів лісу за період 1973–2006 рр. за матеріалами лісовпорядкування та базою даних ВО «Укрдержліспроект»**

Класи віку	Роки обліку				
	1973	1983	1994	2004	2006
Суха берестово-пакленова діброва					
1	5Дз5Клг	–	–	–	–
2	9Дз1Сз	7Дз3Клг	–	–	–
3	7Дз2Яз1Клг	9Дз1Клт од. Грх, Сз	7Дз3Клг	–	–
4	6Дз2Язл1Яз1Клг од. Клп	8Дз1Язл1Яз од. Клг	10Дз од. Клг	6Дз4Клг+Яз	6Дз4Клг+Яз
5	8Дз1Яз1Клг+Язл од. Клп	8Дз1Клг1Яз+Язл од. Клп,Б	8Дз1Яз1Язл+Клт	10Дз од. Сз	10Дз од. Сз
6	10Дз од. Клг,Яз	8Дз1Клг1Язл+Яз од. Клп	8Дз1Клг1Яз+Язл од. Клп, Бп	8Дз2Яз+Язл+Клт	5Дз3Яз1Язл1Клт
7	10Дз+Клг+Клп од. Яз	9Дз1Яз од. Клг, Клп	8Дз1Клг1Язл+Яз од. Клп	8Дз1Яз1Клг од. Клп	7Дз2Яз1Клг+Клп
8	6Дз2Клг1Клп1Яз	9Дз1Клг од. Яз, Клп	9Дз1Яз+Клг од. Клп	9Дз1Клг+Язл од. Яз, Клп	9Дз1Клг+Язл+Яз од. Клп
9	6Дз4Яз+Брс	9Дз1Яз	9Дз1Клг+Яз од. Клп	9Дз1Яз+Клг од. Клп	8Дз1Яз1Клг од. Клп
10	–	–	9Дз1Яз	8Дз1Яз1Клг од. Клп	9Дз1Яз+Клг од. Клп
11	–	–	–	9Дз1Яз	8Дз2Яз
12	–	–	–	–	8Дз2Яз
Середньозважений	8Дз1Клг1Яз од. Язл	9Дз1Клг+Яз од. Язл, Клт	9Дз1Клг+Яз од. Язл	9Дз1Яз+Клг	9Дз1Яз+Клг

## Закінчення додатку Е.6

Класи віку	Роки обліку				
	1973	1983	1994	2004	2006
Свіжа берестово-пакленова діброва					
1	6Дз2Клг1Яв1Клт од. Клп, Лпд	9Дз1Яв од. Лпд, Клг, Лщз	–	–	–
2	10Дз+Клг од. Клт, Яз, Грх, Акб	7Дз3Клг+Клп+Яв од. Клт, Лпд	7Дз1Лпд1Лщз1Клг од. Бз, Грш, Ябл, Клт	–	–
3	8Дз2Язл+Клг	10Дз од. Лпд, Клг	7Дз2Клг1Клт+Яв од. Клп, Лпд	8Дз2Лпд од. Гшз, Ябл, Клг, Клт	8Дз2Лпд од. Гшз, Ябл, Клг, Клт
4	7Дз1Клг1Яз1Язл од. Клп	9Дз1Яз+Язл од. Клг	7Дз2Яз1Клг од. Лпд, Акб	7Дз2Клг1Клт+Яв од. Клп, Лпд	7Дз2Клг1Клт+Яв од. Кля, Клп
5	8Дз1Яз1Клг од. Гз, Язл, Клп	8Дз1Яз1Клг од. Язл, Клп	9Дз1Яз+Язл+Клг	9Дз1Лпд+Клг од. Акб	8Дз2Клг+Клп од. Лпд
6	8Дз1Яз1Клг од. Клп, Лпд	8Дз1Яз1Клг од. Гз, Язл	8Дз1Яз1Клг+Клп од. Яз	9Дз1Яз+Клг од. Акб, Яз	9Дз1Яз+Клг
7	9Дз1Клг+Яз од. Клп	9Дз1Яз+Клг од. Клп	8Дз1Яз1Клг+Гз од. Клп, Яз	8Дз1Яз1Клг од. Клп, Яз	7Дз2Яз1Клг од. Клп, Акб, Яз
8	10Дз+Яз од. Клг, Клп	9Дз1Яз+Клг+Клп	9Дз1Яз+Клг од. Клп	8Дз2Яз+Гз од. Клг, Клп	8Дз1Яз1Клг+Клп од. Гз, Яз
9	10Дз од. Яз, Клг	9Дз1Яз од. Клг, Клп	9Дз1Яз+Клг, Клп	9Дз1Яз+Клг од. Клп	9Дз1Яз+Клг од. Клп
10	10Дз	9Дз1Яз	9Дз1Яз+Клг од. Клп	8Дз1Яз1Клг+Клп	8Дз1Яз1Клг+Клп
11	–	10Дз	9Дз1Яз од. Клп	9Дз1Яз од. Клп, Клг	9Дз1Яз од. Клп, Клг
12	–	3Дз4Яз1Клп1Клг	10Дз	9Дз1Яз	9Дз1Яз
13	–	–	4Дз5Яз1Клп	10Дз+Яз	10Дз
Середньозважений	8Дз1Клг1Яз од. Язл	9Дз1Яз+Клг	9Дз1Яз+Клг од. Клт, Лпд, Лщз	8Дз1Яз1Клг од. Лпд, Клт	8Дз1Яз1Клг од. Лпд, Клт

**Додаток Ж**

**Характеристика пробних площ, закладені у Великоанадольському лісовому масиві та ДП «Маріупольська ЛНДС»**

*Таблиця Ж.1*

**Лісівничо-таксаційні показники деревостанів на пробних площах**

№ ПП	№ кв / № вид.	Тип лісу	Склад насадження	Походження	А, років.	Н, шт. · га <sup>-1</sup>	Д, см	Н, м	G, м <sup>2</sup> · га <sup>-1</sup>	М, м <sup>3</sup> · га <sup>-1</sup>	Р	Клас бонітету	Клас Крафта	Індекс стану
1	63 / 2	D <sub>2</sub> -бр-кпД	8Дз2Клг од. Клт	штучне	33	917	16,4	14,2	17,1	126	0,72	I	3,0	2,31
			сухостій	–	–	230	12,7	12,7	2,7	19	0,10	–		
2	52 / 5	D <sub>2</sub> -бр-кпД	10Дз од. Лпд	штучне	96	236	30,1	20,5	16,6	168	0,57	III	2,5	1,93
			сухостій	–	–	41	25,0	19,7	2	20	0,07	–		
3	66 / 5	D <sub>2</sub> -бр-кпД	6Дз4Яз	порослеве	68	352	30,3	23,5	23,6	268	0,72	II	2,2	1,46
			сухостій	–	–	19	28,4	23,1	1,1	12	0,03	–		
4	63 / 1	D <sub>2</sub> -бр-кпД	7Дз3Клг	штучне	44	669	20,5	18,5	19,9	182	0,72	I	2,7	2,06
			сухостій	–	–	93	19,9	18,4	2,8	26	0,11	–		
5	66 / 1	D <sub>2</sub> -бр-кпД	10Дз од. Яз	штучне	96	189	36,4	23,2	18,8	213	0,62	II	2,7	2,36
			сухостій	–	–	56	26,3	17,2	3,0	28	0,10	–		
6	14 / 2	D <sub>1</sub> -бр-кпД	9Дз1Клг	порослеве	77	408	28,1	21,1	22,2	228	0,75	III	2,6	2,22
			сухостій	–	–	71	24,0	19,7	3,1	30	0,11	–		
7	4 / 1	D <sub>2</sub> -бр-кпД	10Дз	штучне	102	209	34,3	20,4	19,1	192	0,65	III	2,6	2,42
			сухостій	–	–	42	29,9	19,4	2,9	28	0,10	–		
8	15 / 7	D <sub>1</sub> -бр-кпД	8Дз2Яз	штучне	117	173	39,3	21,5	17,5	183	0,58	III	2,3	1,80
			сухостій	–	–	19	35,7	21,3	1,9	20	0,06	–		
9	51 / 1	D <sub>1</sub> -бр-кпД	8Дз1Клг1Яз	штучне	51	432	26,3	20,7	18,3	180	0,62	Ia	2,1	1,3
			сухостій	–	–	8	12,9	17,5	0,2	2	–	–		
10	51 / 6	D <sub>1</sub> -бр-кпД	10Дз од. Яз	штучне	97	193	36,6	23,6	19,9	226	0,64	II	3,0	2,5
			сухостій	–	–	57	27,2	22,2	3,3	36	0,11	–		
11	38 / 12	D <sub>2</sub> -бр-кпД	8Дз2Клг+Яз	штучне	96	242	36,4	22,3	21,0	224	0,70	III	1,8	1,32
12	1 / 3	D <sub>1</sub> -бр-кпД	8Дз2Клг	штучне	57	435	28,8	22,3	24,3	264	0,82	Ia	2,5	1,90
			сухостій	–	–	44	20,8	20,3	1,4	14	0,04	–		
13	2 / 6	D <sub>1</sub> -бр-кпД	9Дз1Клг	штучне	82	484	24,2	19,6	19,4	185	0,67	III	2,5	1,7
			сухостій	–	–	31	23,7	19,4	1,3	13	0,04	–		

Продовження таблиці Ж.1

№ ПП	№ кв / № вид.	Тип лісу	Склад насадження	Походження	А, років.	Н, шт. · га <sup>-1</sup>	Д, см	Н, м	G, м <sup>2</sup> · га <sup>-1</sup>	М, м <sup>3</sup> · га <sup>-1</sup>	Р	Клас бонітету	Клас Крафта	Індекс стану
14	3 / 3	D <sub>2</sub> -бр-кпД	8Дз2Яз	штучне	97	250	38,3	21,0	20,9	215	0,70	III	2,3	1,62
			сухостій	–	–	17	31,2	19,5	1,3	13	0,04	–		
15	75 / 8	D <sub>1</sub> -бр-кпД	10Дз	штучне	102	233	36,3	23,9	24,0	276	0,76	II	2,5	2,1
			сухостій	–	–	27	35,6	23,9	3,2	37	0,10	–		
16	75 / 14	D <sub>2</sub> -бр-кпД	10Дз	штучне	102	200	39,5	25,8	24,5	304	0,76	II	2,5	2,59
			сухостій	–	–	45	34,6	24,2	4,1	49	0,13	–		
17	50 / 4	D <sub>1</sub> -бр-кпД	9Дз1Клг	штучне	102	224	34,5	23,0	18,7	206	0,60	III	2,6	2,5
			сухостій	–	–	45	25,8	20,8	2,4	25	0,08	–		
18	50 / 5	D <sub>2</sub> -бр-кпД	9Дз1Яз+Клг	штучне	102	335	30,5	22,8	21,4	234	0,69	III	2,3	1,70
			сухостій	–	–	23	30,3	22,8	1,7	18	0,05	–		
19	21 / 6	D <sub>2</sub> -бр-кпД	8Дз2Яз+Клп	штучне	95	220	37,8	21,3	19,6	206	0,65	III	2,3	1,62
			сухостій	–	–	20	29,7	19,8	1,4	13	0,05	–		
20	89 / 2	D <sub>2</sub> -бр-кпД	9Дз1Клг+Яз	штучне	63	590	24,2	22,0	25,4	267	0,84	I	2,4	1,49
			сухостій	–	–	27	23,7	21,8	1,2	13	0,04	–		
21	29 / 6	D <sub>1</sub> -бр-кпД	9Дз1Яз	штучне	67	378	26,3	22,8	19,4	214	0,64	I	2,3	2,2
			сухостій	–	–	41	16,8	18,6	0,9	8	0,03	–		
22	22 / 5	D <sub>2</sub> -бр-кпД	10Дз	штучне	32	351	20,2	11,0	11,2	69	0,54	II	2,7	2,58
			сухостій	–	–	53	19,6	10,8	1,6	10	0,08	–		
23	34 / 1	D <sub>2</sub> -бр-кпД	6Дз2Клг1Клг1Яв	штучне	44	465	21,7	19,0	15,6	149	0,55	Ia	2,7	1,89
			сухостій	–	–	38	21,4	18,9	1,4	13	0,05	–		
24	8 / 1	D <sub>2</sub> -бр-кпД	10Дз+Клг	штучне	54	490	24,0	20,1	21,5	214	0,74	I	2,4	1,76
			сухостій	–	–	40	22,6	19,7	1,6	16	0,05	–		
25	74 / 2	D <sub>2</sub> -бр-кпД	6Дз2Клп2Яз+Клг	штучне	74	636	22,9	20,4	23,0	231	0,78	II	2,5	1,53
			сухостій	–	–	27	20,8	19,9	0,9	9	0,03	–		
26	17 / 2	D <sub>2</sub> -бр-кпД	10Дз+Яз	штучне	95	270	30,5	22,4	18,9	212	0,62	III	2,4	2,03
			сухостій	–	–	28	31,8	22,7	2,2	24	0,07	–		

## Продовження таблиці Ж.1

№ ПП	№ кв / № вид.	Тип лісу	Склад насадження	Походження	А, років.	Н, шт. · га <sup>-1</sup>	Д, см	Н, м	G, м <sup>2</sup> · га <sup>-1</sup>	М, м <sup>3</sup> · га <sup>-1</sup>	Р	Клас бонітету	Клас Крафта	Індекс стану
27	83 / 3	D <sub>1</sub> -бр-кпД	10Дз	штучне	95	307	26,3	21,2	16,6	179	0,56	III	2,8	2,9
			сухостій	–	–	97	27,2	21,5	5,6	61	0,19	–		
28	72 / 2	D <sub>2</sub> -бр-кпД	7Дз2Клп1Клг	штучне	85	384	30,1	21,0	21,3	220	0,72	III	2,3	1,51
			сухостій	–	–	18	30,3	21,1	1,2	12	0,04	–		
29	31 / 2	D <sub>2</sub> -бр-кпД	10Дз+Клп	штучне	85	528	21,1	20,0	18,3	183	0,64	III	2,5	2,11
			сухостій	–	–	54	20,5	19,8	1,8	18	0,06	–		
30	78 / 10	D <sub>2</sub> -бр-кпД	10Дз од. Клп, Клг	штучне	77	476	23,4	19,1	20,3	198	0,71	III	2,5	2,01
			сухостій	–	–	58	20,8	18,2	2,0	18	0,07	–		
31	8 / 2	D <sub>2</sub> -бр-кпД	10Дз+Яз	штучне	61	435	25,8	20,8	22,4	233	0,73	I	2,5	1,87
			сухостій	–	–	46	24,0	20,3	2,1	21	0,07	–		
32	18 / 1	D <sub>1</sub> -бр-кпД	10Дз+Клп од. Яз	штучне	85	298	27,7	20,1	17,9	181	0,60	III	2,5	2,3
			сухостій	–	–	37	25,0	19,2	1,7	16	0,06	–		
33	82 / 1	D <sub>1</sub> -бр-кпД	7Дз1Яз1Клп1Клг	штучне	100	277	33,9	22,9	22,6	256	0,75	III	2,3	1,47
			сухостій	–	–	9	29,9	21,9	0,5	5	0,02	–		
34	64 / 6	D <sub>1</sub> -бр-кпД	9Дз1Клг+Клп	штучне	100	398	27,4	21,8	23,5	254	0,78	III	2,3	1,56
			сухостій	–	–	21	26,0	21,4	1,1	11	0,03	–		
35	28 / 4	D <sub>2</sub> -бр-кпД	10Дз	штучне	47	758	18,2	18,0	19,6	179	0,71	I	2,8	2,66
			сухостій	–	–	159	18,2	18,0	4,2	39	0,15	–		
36	9 / 5	D <sub>2</sub> -бр-кпД	10Дз	штучне	115	164	38,5	25,8	19,0	235	0,57	II	2,7	2,86
			сухостій	–	–	41	34,8	25,4	3,9	48	0,12	–		
37	20 / 8	D <sub>2</sub> -бр-кпД	10Дз	штучне	125	165	42,4	26,0	23,2	290	0,72	II	2,6	3,03
			сухостій	–	–	41	39,8	25,7	5,1	63	0,16	–		
38	73 / 4	D <sub>2</sub> -бр-кпД	8Дз2Яз	порослеве	82	549	26,0	22,8	27,7	306	0,86	II	2,4	1,69
			сухостій	–	–	40	21,4	21,4	1,4	14	0,05	–		
39	47 / 3	D <sub>2</sub> -бр-кпД	5Дз2Яз2Клг1Клп	штучне	115	201	42,1	25,8	24,9	307	0,76	II	2,2	1,61
			сухостій	–	–	18	34,6	24,4	1,9	21	0,05	–		



## Продовження таблиці Ж.1

№ ПП	№ кв / № вид.	Тип лісу	Склад насадження	Походження	А, років.	Н, шт. · га <sup>-1</sup>	Д, см	Н, м	G, м <sup>2</sup> · га <sup>-1</sup>	М, м <sup>3</sup> · га <sup>-1</sup>	Р	Клас бонітету	Клас Крафта	Індекс стану
40	57 / 4	D <sub>2</sub> -бр-кпД	7Дз3Лпд	штучне	33	706	16,0	12,6	13,2	89	0,59	II	2,7	2,18
			сухостій	–	–	139	13,8	11,7	2,1	13	0,10	–		
41	56 / 2	D <sub>2</sub> -бр-кпД	10Дз	порослеве	82	314	29,0	23,0	20,9	234	0,64	II	2,6	2,49
			сухостій	–	–	53	28,8	23,0	3,5	39	0,10	–		
42	56 / 4	D <sub>2</sub> -бр-кпД	10Дз+Клп	порослеве	72	338	25,3	22,1	17,0	184	0,54	II	2,8	2,79
			сухостій	–	–	90	23,7	21,6	4,0	42	0,13	–		
43	43 / 5	D <sub>2</sub> -бр-кпД	10Дз	порослеве	102	299	29,7	23,6	20,6	235	0,62	III	2,3	1,83
			сухостій	–	–	19	25,8	22,5	1,0	11	0,03	–		
44	71 / 2	D <sub>2</sub> -бр-кпД	4Дз6Яз	штучне	53	442	25,8	22,3	25,5	269	0,83	I	2,4	1,97
			сухостій	–	–	57	27,0	22,6	3,1	33	0,10	–		
45	45 / 5	D <sub>2</sub> -бр-кпД	9Дз1Яз	штучне	77	560	22,3	22,4	22,0	240	0,70	II	2,5	2,02
			сухостій	–	–	65	21,4	22,1	2,3	25	0,08	–		
46	28 / 2	D <sub>2</sub> -бр-кпД	7Дз3Клг	порослеве	96	545	25,0	21,6	25,4	266	0,84	III	2,6	1,62
			сухостій	–	–	34	22,9	21,0	1,3	14	0,03	–		
47	15 / 4	D <sub>1</sub> -бр-кпД	8Дз2Яз+Клг	порослеве	67	516	21,4	17,6	17,5	158	0,65	III	2,7	2,21
			сухостій	–	–	74	22,9	18,0	3,1	27	0,12	–		
48	14 / 2	D <sub>1</sub> -бр-кпД	10Дз+Клг	порослеве	87	396	26,0	22,1	20,9	225	0,67	III	2,7	2,53
			сухостій	–	–	82	25,5	21,9	4,1	44	0,13	–		
49	14 / 4	D <sub>1</sub> -бр-кпД	10Дз+Яз	порослеве	92	288	27,9	19,1	17,5	166	0,62	IV	2,5	2,42
			сухостій	–	–	39	26,7	18,8	2,2	20	0,08	–		
50	15 / 11	D <sub>1</sub> -бр-кпД	8Дз2Яз	порослеве	82	495	22,6	19,6	19,5	190	0,67	III	2,7	2,05
			сухостій	–	–	76	22,3	19,5	2,9	28	0,09	–		
51	38 / 13	D <sub>1</sub> -бр-кпД	5Дз5Яз	порослеве	66	524	33,1	21,8	25,9	268	0,85	III	2,4	1,58
			сухостій	–	–	35	27,0	20,7	1,7	17	0,06	–		
52	81 / 1	D <sub>1</sub> -бр-кпД	4Дз5Яз1Клг+Клп	штучне	54	735	22,0	22,4	29,3	324	0,87	I	2,4	1,91
			сухостій	–	–	86	22,6	22,6	3,4	37	0,11	–		

Закінчення таблиці Ж.1

№ ПП	№ кв / № вид.	Тип лісу	Склад насадження	Походження	А, років.	Н, шт. · га <sup>-1</sup>	Д, см	Н, м	Г, м <sup>2</sup> · га <sup>-1</sup>	М, м <sup>3</sup> · га <sup>-1</sup>	Р	Клас бонітету	Клас Крафта	Індекс стану
53	61 / 5	D <sub>2</sub> -бр-кпД	7Дз2Клг1Клп	штучне	102	332	29,9	22,9	23,1	258	0,74	III	2,3	1,62
			сухостій	–	–	20	30,3	23,0	1,4	16	0,05	–		
54	75 / 11	D <sub>1</sub> -бр-кпД	10Дз+Клп, Лпд	порослеве	52	409	24,2	19,4	18,7	181	0,65	II	2,8	2,93
			сухостій	–	–	110	23,7	19,2	4,8	46	0,17	–		
55	49 / 4	D <sub>1</sub> -бр-кпД	10Дз	штучне	71	362	23,7	20,5	15,8	161	0,53	II	2,8	2,84
			сухостій	–	–	88	23,4	20,4	3,8	39	0,13	–		
56	15 / 9	D <sub>1</sub> -бр-кпД	10Дз	штучне	112	280	29,2	21,1	18,8	195	0,63	III	2,4	2,09
			сухостій	–	–	32	29,4	21,1	2,2	22	0,07	–		
57	88 / 1	D <sub>1</sub> -бр-кпД	8Дз1Яз1Клг	штучне	77	488	24,2	24,5	22,8	271	0,70	I	2,5	1,88
			сухостій	–	–	59	25,0	24,7	2,9	35	0,09	–		
58	39 / 15	D <sub>2</sub> -бр-кпД	8Дз2Клг	штучне	57	839	18,6	16,9	23,4	203	0,86	II	2,3	1,46
			сухостій	–	–	18	19,8	17,2	0,6	5	0,02	–		
59	ДП «Ма-ріуп. ЛНДС», 66 / 2	D <sub>2</sub> -бр-кпД	I ярус 10Дз	штучне	80	341	30,9	27,1	25,8	333	0,50	I	2,2	1,39
			II ярус 10Гз			378	20,2	20,9	12,0	122	0,30	II	3,6	1,16
			сухостій	–	–	23	20,2	23,6	0,7	7	0,01	–	–	–

Таблиця Ж.2

## Розподіл дерев за класами Крафта та категоріями стану на пробних площах

№ ПП	Порода	Кількість дерев	Клас Крафта						Категорія санітарного стану						
			I	II	III	IV	сухостій	разом	I	II	III	IV	V	VI	разом
1	Дз	шт.	92	338	125	88	200	843	414	133	46	50	87	113	843
		%	10,9	40,1	14,8	10,5	23,7	100	49,1	15,8	5,5	5,9	10,3	13,4	100
	Клг	шт.	8	100	75	67	21	271	229	21	–	–	8	13	271
		%	2,9	36,9	27,7	24,7	7,8	100	84,5	7,7	–	–	3,0	4,8	100
2	Дз	шт.	50	128	36	18	41	273	180	34	9	9	24	17	273
		%	18,3	46,9	13,2	6,6	15,0	100	65,9	12,5	3,3	3,3	8,8	6,2	100
	Лпд	шт.	–	1	3	–	–	4	3	1	–	–	–	–	4
		%	–	25,0	75,0	–	–	100	75,0	25,0	–	–	–	–	100
3	Дз	шт.	48	105	27	5	17	202	130	40	12	3	7	10	202
		%	23,7	52,0	13,4	2,5	8,4	100	64,4	19,8	5,9	1,5	3,5	4,9	100
	Яз	шт.	36	90	24	17	–	167	160	4	2	1	–	–	167
		%	21,60	53,90	14,30	10,20	–	100	95,8	2,4	1,2	0,6	–	–	100
4	Дз	шт.	67	210	87	72	92	528	264	108	38	26	31	61	528
		%	12,7	39,8	16,5	13,6	17,4	100	50,0	20,5	7,2	4,9	5,8	11,6	100
	Клг	шт.	28	123	62	21	–	234	154	80	–	–	–	–	234
		%	12,0	52,5	26,5	9,0	–	100	65,8	34,2	–	–	–	–	100
5	Дз	шт.	42	105	25	1	56	229	125	33	8	7	32	24	229
		%	18,3	45,9	10,9	0,4	24,5	100	54,6	14,4	3,5	3,0	14,0	10,5	100
	Яз	шт.	2	8	4	2	–	16	12	4	1	–	–	–	17
		%	12,5	50,0	25,0	12,5	–	100	70,6	23,5	5,9	–	–	–	100
6	Дз	шт.	55	181	78	5	66	385	176	95	36	12	26	40	385
		%	14,3	47,0	20,3	1,3	17,1	100	45,7	24,7	9,4	3,1	6,7	10,4	100
	Клг	шт.	5	36	26	22	–	89	71	14	2	2	–	–	89
		%	5,6	40,4	29,2	24,8	–	100	79,5	15,7	2,4	2,4	–	–	100

Продовження таблиці Ж.2

№ ПП	Порода	Кількість дерев	Клас Крафта						Категорія санітарного стану						
			I	II	III	IV	сухостій	разом	I	II	III	IV	V	VI	разом
7	Дз	шт.	34	125	49	–	42	250	109	53	27	19	18	24	250
		%	13,6	50,0	19,6	–	16,8	100	43,6	21,2	10,8	7,6	7,2	9,6	100
8	Дз	шт.	31	68	10	4	19	132	84	18	6	5	9	10	132
		%	23,5	51,5	7,6	3,0	14,4	100	63,6	13,6	4,6	3,8	6,8	7,6	100
	Яз	шт.	13	33	12	4	–	62	53	9	–	–	–	–	62
		%	20,9	53,2	19,4	6,5	–	100	85,5	14,5	–	–	–	–	100
9	Дз	шт.	77	164	32	23	18	314	205	64	14	13	9	9	314
		%	24,5	52,2	10,2	7,3	5,8	100	65,3	20,4	4,4	4,1	2,9	2,9	100
	Яз	шт.	–	32	23	9	–	64	55	9	–	–	–	–	64
		%	–	50,0	35,9	14,1	–	100	85,9	14,1	–	–	–	–	100
	КЛГ	шт.	–	32	55	36	–	123	109	9	5	–	–	–	123
		%	–	26,0	44,7	29,3	–	100	88,6	7,3	4,1	–	–	–	100
10	Дз	шт.	52	122	13	2	57	246	109	73	5	2	6	51	246
		%	21,1	49,6	5,3	0,8	23,2	100	44,3	29,7	2,0	0,8	2,5	20,7	100
	Яз	шт.	–	1	–	–	–	1	1	–	–	–	–	–	1
		%	–	100,0	–	–	–	100	100,0	–	–	–	–	–	100
11	Дз	шт.	47	100	6	–	–	153	112	29	12	–	–	–	153
		%	30,7	65,4	3,9	–	–	100	73,2	19,0	7,8	–	–	–	100
	КЛГ	шт.	12	29	12	3	–	56	44	12	–	–	–	–	56
		%	21,4	51,8	21,4	5,4	–	100	78,6	21,4	–	–	–	–	100
	Яз	шт.	–	18	9	6	–	33	24	9	–	–	–	–	33
		%	–	54,5	27,3	18,2	–	100	72,7	27,3	–	–	–	–	100
12	Дз	шт.	70	184	68	16	18	356	258	55	14	11	9	9	356
		%	19,7	51,7	19,1	4,5	5,0	100	72,5	15,5	3,9	3,1	2,5	2,5	100
	КЛГ	шт.	14	48	32	27	–	121	109	12	–	–	–	–	121
		%	11,6	39,7	26,4	22,3	–	100	90,1	9,9	–	–	–	–	100

Продовження таблиці Ж.2

№ ПП	Порода	Кількість дерев	Клас Крафта						Категорія санітарного стану						
			I	II	III	IV	сухостій	разом	I	II	III	IV	V	VI	разом
13	Дз	шт.	82	197	62	13	26	380	244	87	13	10	8	18	380
		%	21,6	51,9	16,3	3,4	6,8	100	64,2	22,9	3,4	2,7	2,1	4,7	100
	КЛГ	шт.	3	46	38	46	–	133	115	18	–	–	–	–	133
		%	2,2	34,6	28,6	34,6	–	100	86,5	13,5	–	–	–	–	100
14	Дз	шт.	34	89	18	6	17	164	118	18	6	5	8	9	164
		%	20,7	54,3	11,0	3,6	10,4	100	72,0	11,0	3,6	3,0	4,9	5,5	100
	Яз	шт.	8	49	32	14	–	103	95	5	3	–	–	–	103
		%	7,8	47,6	31,0	13,6	–	100	92,20	4,90	2,90	–	–	–	100
15	Дз	шт.	42	123	39	18	39	261	90	64	46	22	18	21	261
		%	16,1	47,2	14,9	6,9	14,9	100	34,5	24,5	17,6	8,5	6,9	8,0	100
16	Дз	шт.	43	114	42	–	44	243	90	54	36	19	19	25	243
		%	17,7	46,9	17,3	0,0	18,1	100	37,0	22,3	14,8	7,8	7,8	10,3	100
17	Дз	шт.	54	110	26	8	30	228	127	44	17	10	13	17	228
		%	23,7	48,2	11,4	3,5	13,2	100	55,7	19,3	7,5	4,3	5,7	7,5	100
	КЛГ	шт.	1	21	15	4	–	41	38	1	2	–	–	–	41
		%	2,4	51,2	36,6	9,8	–	100	92,7	2,4	4,9	–	–	–	100
18	Дз	шт.	58	145	45	8	23	279	181	54	13	8	8	15	279
		%	20,8	52,0	16,1	2,9	8,2	100	64,9	19,4	4,7	2,8	2,8	5,4	100
	Яз	шт.	6	15	11	10	–	42	34	5	3	–	–	–	42
		%	14,3	35,7	26,2	23,8	–	100	81,00	11,90	7,10	–	–	–	100
	КЛГ	шт.	–	19	10	6	–	35	30	3	2	–	–	–	35
		%	–	54,3	28,6	17,1	–	100	85,70	8,60	5,70	–	–	–	100
19	Дз	шт.	36	72	22	2	20	152	116	12	2	2	8	12	152
		%	23,7	47,4	14,5	1,3	13,1	100	76,4	7,9	1,3	1,3	5,2	7,9	100
	Яз	шт.	10	24	12	6	–	52	44	6	2	–	–	–	52
		%	19,23	46,15	23,08	11,54	–	100	84,6	11,5	3,9	–	–	–	100
	КЛП	шт.	–	18	10	8	–	36	28	6	2	–	–	–	36
		%	–	50,0	27,8	22,2	–	100	77,8	16,7	5,5	–	–	–	100

Продовження таблиці Ж.2

№ ПП	Порода	Кількість дерев	Клас Крафта						Категорія санітарного стану						
			I	II	III	IV	сухостій	разом	I	II	III	IV	V	VI	разом
20	Дз	шт.	79	260	98	30	26	493	380	53	15	19	8	18	493
		%	16,0	52,7	19,9	6,1	5,3	100	77,1	10,8	3,0	3,8	1,6	3,7	100
	КЛГ	шт.	8	38	23	4	–	73	61	12	–	–	–	–	73
		%	11,0	52,0	31,5	5,5	–	100	83,6	16,4	–	–	–	–	100
	Яз	шт.	8	26	11	4	–	49	42	4	3	–	–	–	49
		%	16,3	53,1	22,4	8,2	–	100	85,7	8,2	6,1	–	–	–	100
21	Дз	шт.	67	182	52	33	24	358	258	55	9	12	15	9	358
		%	18,7	50,9	14,5	9,2	6,7	100	72,1	15,4	2,5	3,3	4,2	2,5	100
	Яз	шт.	9	21	12	6	–	48	42	6	–	–	–	–	48
		%	18,8	43,7	25,0	12,5	–	100	87,5	12,5	–	–	–	–	100
22	Дз	шт.	45	185	75	45	53	403	99	143	75	33	18	35	403
		%	11,2	45,9	18,6	11,2	13,1	100	24,6	35,5	18,6	8,2	4,4	8,7	100
23	Дз	шт.	50	138	50	22	38	298	132	78	31	19	16	22	298
		%	16,8	46,3	16,8	7,4	12,7	100	44,3	26,2	10,4	6,4	5,3	7,4	100
	КЛГ	шт.	9	34	31	22	–	96	71	19	3	3	–	–	96
		%	9,4	35,4	32,3	22,9	–	100	74,0	19,8	3,1	3,1	–	–	100
	КЛТ	шт.	–	3	34	38	–	75	63	6	3	3	–	–	75
		%	–	4,0	45,3	50,7	–	100	84,0	8,0	4,0	4,0	–	–	100
Яв	шт.	–	9	16	9	–	34	28	6	–	–	–	–	34	
	%	–	26,5	47,0	26,5	–	100	82,4	17,6	–	–	–	–	100	
24	Дз	шт.	83	247	87	40	40	497	327	80	23	27	20	20	497
		%	16,7	49,7	17,6	8,0	8,0	100	65,8	16,1	4,7	5,4	4,0	4,0	100
	КЛГ	шт.	–	7	17	10	–	34	24	7	3	–	–	–	34
		%	–	20,6	50,0	29,4	–	100	70,6	20,6	8,8	–	–	–	100

Продовження таблиці Ж.2

№ ПП	Порода	Кількість дерев	Клас Крафта						Категорія санітарного стану						
			I	II	III	IV	сухостій	разом	I	II	III	IV	V	VI	разом
25	Дз	шт.	62	177	50	19	27	335	250	42	8	8	12	15	335
		%	18,5	52,8	14,9	5,7	8,1	100	74,6	12,5	2,4	2,4	3,6	4,5	100
	Клп	шт.	23	85	31	27	–	166	154	8	4	–	–	–	166
		%	13,8	51,2	18,7	16,3	–	100	92,8	4,8	2,4	–	–	–	100
	Яз	шт.	19	62	27	23	–	131	115	12	4	–	–	–	131
		%	14,5	47,3	20,6	17,6	–	100	87,8	9,2	3,0	–	–	–	100
26	Дз	шт.	45	135	40	24	26	270	130	72	29	13	11	15	270
		%	16,7	50,0	14,8	8,9	9,6	100	48,2	26,7	10,7	4,8	4,1	5,5	100
	Яз	шт.	5	8	6	5	2	26	21	3	–	–	–	2	26
		%	19,2	30,8	23,1	19,2	7,7	100	80,8	11,5	–	–	–	7,7	100
27	Дз	шт.	65	195	56	42	47	405	187	105	47	19	17	30	405
		%	16,0	48,2	13,8	10,4	11,6	100	46,2	25,9	11,6	4,7	4,2	7,4	100
28	Дз	шт.	45	113	40	5	15	218	148	35	15	5	5	10	218
		%	20,6	51,8	18,4	2,3	6,9	100	67,9	16,0	6,9	2,3	2,3	4,6	100
	Клп	шт.	8	60	35	28	–	131	113	18	–	–	–	–	131
		%	6,1	45,8	26,7	21,4	–	100	86,3	13,7	–	–	–	–	100
	Клг	шт.	8	25	13	5	–	51	46	5	–	–	–	–	51
		%	15,7	49,0	25,5	9,8	–	100	90,2	9,8	–	–	–	–	100
29	Дз	шт.	82	277	82	55	55	551	241	155	73	27	28	27	551
		%	14,9	50,2	14,9	10,0	10,0	100	43,7	28,1	13,3	4,9	5,1	4,9	100
	Клп	шт.	–	18	9	5	–	32	23	9	–	–	–	–	32
		%	–	56,3	28,1	15,6	–	100	71,9	28,1	–	–	–	–	100
30	Дз	шт.	92	242	54	58	58	504	245	146	38	17	33	25	504
		%	18,3	48,0	10,7	11,5	11,5	100	48,6	29,0	7,5	3,4	6,5	5,0	100
	Клп	шт.	–	8	4	4	–	16	13	3	–	–	–	–	16
		%	–	50,0	25,0	25,0	–	100	81,3	18,7	–	–	–	–	100
	Клг	шт.	–	4	8	–	–	12	8	4	–	–	–	–	12
		%	–	33,3	66,7	–	–	100	66,7	33,3	–	–	–	–	100

Продовження таблиці Ж.2

№ ПП	Порода	Кількість дерев	Клас Крафта						Категорія санітарного стану						
			I	II	III	IV	сухостій	разом	I	II	III	IV	V	VI	разом
31	Дз	шт.	81	227	54	54	46	462	273	96	27	20	23	23	462
		%	17,5	49,1	11,7	11,7	10,0	100	59,1	20,8	5,8	4,3	5,0	5,0	100
	Яз	шт.	–	12	4	4	–	20	15	4	–	–	–	–	19
		%	–	60,0	20,0	20,0	–	100	78,95	21,05	–	–	–	–	100
32	Дз	шт.	53	153	32	29	50	317	182	53	18	14	26	24	317
		%	16,7	48,3	10,1	9,1	15,8	100	57,4	16,7	5,7	4,4	8,2	7,6	100
	Клп	шт.	3	5	3	–	–	11	8	3	–	–	–	–	11
		%	27,3	45,4	27,3	–	–	100	72,7	27,3	–	–	–	–	100
	Яз	шт.	–	8	–	–	–	8	5	3	–	–	–	–	8
		%	–	100,0	–	–	–	100	62,5	37,5	–	–	–	–	100
33	Дз	шт.	38	88	39	11	21	197	105	46	14	11	9	12	197
		%	19,3	44,6	19,8	5,6	10,7	100	53,3	23,3	7,1	5,6	4,6	6,1	100
	Яз	шт.	4	14	9	–	–	27	22	5	–	–	–	–	27
		%	14,8	51,9	33,3	–	–	100	81,5	18,5	–	–	–	–	100
	Клп	шт.	2	20	11	4	–	37	31	4	2	–	–	–	37
		%	5,4	54,1	29,7	10,8	–	100	83,8	10,8	5,4	–	–	–	100
	Клг	шт.	2	14	5	4	–	25	21	2	2	–	–	–	25
		%	8,0	56,0	20,0	16,0	–	100	84,0	8,0	8,0	–	–	–	100
34	Дз	шт.	66	182	55	21	45	369	216	68	21	19	21	24	369
		%	17,9	49,3	14,9	5,7	12,2	100	58,5	18,4	5,7	5,2	5,7	6,5	100
	Клг	шт.	8	16	8	–	–	32	26	3	3	–	–	–	32
		%	25,0	50,0	25,0	–	–	100	81,2	9,4	9,4	–	–	–	100
	Клп	шт.	5	8	3	3	–	19	16	3	–	–	–	–	19
		%	26,3	42,1	15,8	15,8	–	100	84,2	15,8	–	–	–	–	100
35	Дз	шт.	112	394	176	76	159	917	282	241	147	88	71	88	917
		%	12,2	43,0	19,2	8,3	17,3	100	30,8	26,3	16,0	9,6	7,7	9,6	100
36	Дз	шт.	29	101	26	8	41	205	58	43	39	24	17	24	205
		%	14,1	49,3	12,7	3,9	20,0	100	28,3	21,0	19,0	11,7	8,3	11,7	100



Продовження таблиці Ж.2

№ ПП	Порода	Кількість дерев	Клас Крафта						Категорія санітарного стану						
			I	II	III	IV	сухостій	разом	I	II	III	IV	V	VI	разом
37	Дз	шт.	36	94	30	5	41	206	36	55	44	30	18	23	206
		%	17,5	45,6	14,6	2,4	19,9	100	17,5	26,7	21,3	14,6	8,7	11,2	100
38	Дз	шт.	86	216	43	24	90	459	204	110	31	24	39	51	459
		%	18,7	47,1	9,4	5,2	19,6	100	44,4	24,0	6,8	5,2	8,5	11,1	100
	Яз	шт.	12	59	31	24	4	130	114	8	4	–	–	4	130
		%	9,23	45,38	23,85	18,46	3,08	100	87,7	6,1	3,1	–	–	3,1	100
39	Дз	шт.	26	62	6	–	18	112	71	15	4	4	9	9	112
		%	23,2	55,4	5,4	–	16,0	100	63,4	13,4	3,6	3,6	8,0	8,0	100
	Яз	шт.	10	24	13	1	–	48	41	6	1	–	–	–	48
		%	20,8	50,0	27,1	2,1	–	100	85,4	12,5	2,1	–	–	–	100
	Клп	шт.	6	12	4	1	–	23	19	3	1	–	–	–	23
		%	26,1	52,2	17,4	4,3	–	100	82,6	13,0	4,4	–	–	–	100
	Клг	шт.	9	19	6	1	1	36	32	3	–	–	–	1	36
		%	25,0	52,8	16,6	2,8	2,8	100	88,9	8,3	–	–	–	2,8	100
40	Дз	шт.	97	229	100	44	124	594	282	88	50	50	62	62	594
		%	16,3	38,6	16,9	7,4	20,8	100	47,5	14,9	8,4	8,4	10,4	10,4	100
	Лпд	шт.	35	124	50	26	15	250	214	12	9	–	9	6	250
		%	14,0	49,6	20,0	10,4	6,0	100	85,6	4,8	3,6	–	3,6	2,4	100
41	Дз	шт.	53	172	60	16	67	368	93	104	65	39	28	39	368
		%	14,4	46,7	16,3	4,4	18,2	100	25,3	28,2	17,7	10,6	7,6	10,6	100
42	Дз	шт.	63	196	67	27	60	413	135	94	79	45	29	31	413
		%	15,3	47,5	16,2	6,5	14,5	100	32,7	22,8	19,1	10,9	7,0	7,5	100
	Клп	шт.	2	6	4	2	–	14	10	2	2	–	–	–	14
		%	14,3	42,8	28,6	14,3	–	100	71,4	14,3	14,3	–	–	–	100
43	Дз	шт.	48	132	50	12	74	316	54	106	55	27	32	42	316
		%	15,2	41,8	15,8	3,8	23,4	100	17,1	33,6	17,4	8,5	10,1	13,3	100

Продовження таблиці Ж.2

№ ПП	Порода	Кількість дерев	Клас Крафта						Категорія санітарного стану						
			I	II	III	IV	сухостій	разом	I	II	III	IV	V	VI	разом
44	Дз	шт.	55	124	47	16	17	259	163	54	16	9	8	9	259
		%	21,2	47,9	18,1	6,2	6,6	100	62,9	20,8	6,2	3,5	3,1	3,5	100
	Яз	шт.	58	120	39	21	2	240	225	9	1	3	1	1	240
		%	24,2	50,0	16,3	8,7	0,8	100	93,8	3,7	0,4	1,3	0,4	0,4	100
45	Дз	шт.	100	244	109	53	63	569	291	122	55	38	32	31	569
		%	17,6	42,9	19,1	9,3	11,1	100	51,1	21,4	9,7	6,7	5,6	5,5	100
	Яз	шт.	9	25	13	6	3	56	50	3	–	–	–	3	56
		%	16,1	44,6	23,2	10,7	5,4	100	89,2	5,4	–	–	–	5,4	100
46	Дз	шт.	73	142	47	25	113	400	124	105	40	18	51	62	400
		%	18,2	35,5	11,8	6,2	28,3	100	31,0	26,2	10,0	4,5	12,8	15,5	100
	КлГ	шт.	25	95	36	18	4	178	138	15	11	10	–	4	178
		%	14,0	53,4	20,2	10,1	2,3	100	77,5	8,4	6,2	5,6	–	2,3	100
47	Дз	шт.	74	189	96	41	30	430	130	193	51	26	11	19	430
		%	17,2	44,0	22,3	9,5	7,0	100	30,2	44,9	11,9	6,0	2,6	4,4	100
	Яз	шт.	15	59	33	22	4	133	111	14	4	–	–	4	133
		%	11,3	44,4	24,8	16,5	3,0	100	83,5	10,5	3,0	–	–	3,0	100
	КлГ	шт.	4	11	7	4	–	26	19	7	–	–	–	–	26
		%	15,4	42,3	26,9	15,4	–	100	73,1	26,9	–	–	–	–	100
48	Дз	шт.	70	195	84	30	81	460	167	100	79	33	40	41	460
		%	15,2	42,4	18,3	6,5	17,6	100	36,3	21,7	17,2	7,2	8,7	8,9	100
	КлГ	шт.	2	7	5	2	–	16	12	4	–	–	–	–	16
		%	12,5	43,8	31,2	12,5	–	100	75,0	25,0	–	–	–	–	100
49	Дз	шт.	53	121	31	21	89	315	47	116	40	23	33	56	315
		%	16,8	38,4	9,8	6,7	28,3	100	14,9	36,8	12,7	7,3	10,5	17,8	100
	Яз	шт.	2	5	3	2	–	12	9	3	–	–	–	–	12
		%	16,7	41,6	25,0	16,7	–	100	75,0	25,0	–	–	–	–	100

Продовження таблиці Ж.2

№ ПП	Порода	Кількість дерев	Клас Крафта						Категорія санітарного стану						
			I	II	III	IV	сухостій	разом	I	II	III	IV	V	VI	разом
50	Дз	шт.	82	195	81	38	66	462	181	110	67	38	33	33	462
		%	17,8	42,2	17,6	8,2	14,2	100	39,2	23,8	14,5	8,3	7,1	7,1	100
	Яз	шт.	14	48	29	19	–	110	90	10	5	5	–	–	110
		%	12,7	43,6	26,4	17,3	–	100	81,9	9,1	4,5	4,5	–	–	100
51	Дз	шт.	24	81	19	7	31	162	34	60	28	9	15	16	162
		%	14,8	50,0	11,7	4,3	19,2	100	21,0	37,0	17,3	5,5	9,3	9,9	100
	Яз	шт.	60	132	149	41	15	397	340	24	18	–	6	9	397
		%	15,1	33,3	37,5	10,3	3,8	100	85,7	6,0	4,5	–	1,5	2,3	100
52	Дз	шт.	65	196	65	37	20	383	191	128	33	11	11	9	383
		%	17,0	51,2	17,0	9,6	5,2	100	49,9	33,4	8,6	2,9	2,9	2,3	100
	Яз	шт.	57	163	57	37	4	318	290	11	13	–	–	4	318
		%	17,9	51,3	17,9	11,6	1,3	100	91,2	3,4	4,1	–	–	1,3	100
	Клг	шт.	15	39	17	9	–	80	67	11	2	–	–	–	80
		%	18,8	48,8	21,2	11,2	–	100	83,80	13,70	2,50	–	–	–	100
	Клп	шт.	7	20	9	7	–	43	37	4	2	–	–	–	43
		%	16,3	46,5	20,9	16,3	–	100	86,0	9,3	4,7	–	–	–	100
53	Дз	шт.	49	135	22	14	20	240	149	43	18	10	10	10	240
		%	20,3	56,3	9,2	5,8	8,2	99,8	62,0	17,9	7,5	4,2	4,2	4,2	100
	Клг	шт.	12	37	16	6	–	71	61	8	2	–	–	–	71
		%	16,9	52,1	22,5	8,5	–	100	85,9	11,3	2,8	–	–	–	100
	Клп	шт.	8	20	10	2	–	40	34	4	2	–	–	–	40
		%	20,0	50,0	25,0	5,0	–	100	85,0	10,0	5,0	–	–	–	100
54	Дз	шт.	74	239	81	29	58	481	190	152	58	23	26	32	481
		%	15,4	49,7	16,8	6,0	12,1	100	39,5	31,6	12,0	4,8	5,4	6,7	100
	Яз	шт.	6	7	3	–	–	16	13	3	–	–	–	–	16
		%	37,5	43,8	18,7	–	–	100	81,3	18,7	–	–	–	–	100
	Клп	шт.	3	10	6	3	–	22	19	3	–	–	–	–	22
		%	13,6	45,5	27,3	13,6	–	100	86,4	13,6	–	–	–	–	100

Закінчення таблиці Ж.2

№ ПП	Порода	Кількість дерев	Клас Крафта						Категорія санітарного стану						
			I	II	III	IV	сухостій	разом	I	II	III	IV	V	VI	разом
55	Дз	шт.	67	228	74	46	35	450	189	147	60	19	14	21	450
		%	14,9	50,7	16,4	10,2	7,8	100	42,0	32,7	13,3	4,2	3,1	4,7	100
56	Дз	шт.	53	144	43	17	54	311	73	101	53	30	24	30	311
		%	17,0	46,3	13,8	5,5	17,4	100	23,5	32,5	17,0	9,6	7,7	9,7	100
57	Дз	шт.	86	223	64	50	27	450	268	101	36	18	14	13	450
		%	19,1	49,6	14,2	11,1	6,0	100	59,6	22,4	8,0	4,0	3,1	2,9	100
	Яз	шт.	14	27	9	5	–	55	45	5	5	–	–	–	55
		%	25,4	49,1	16,4	9,1	–	100	81,8	9,1	9,1	–	–	–	100
	КЛГ	шт.	9	18	9	5	–	41	36	5	–	–	–	–	41
		%	22,0	43,8	22,0	12,2	–	100	87,8	12,2	–	–	–	–	100
58	Дз	шт.	130	326	126	83	17	682	448	165	35	17	9	8	682
		%	19,0	47,8	18,5	12,2	2,5	100	65,7	24,2	5,1	2,5	1,3	1,2	100
	КЛГ	шт.	30	83	43	17	–	173	152	13	8	–	–	–	173
		%	17,3	48,0	24,9	9,8	–	100	87,9	7,5	4,6	–	–	–	100
59	Дз	шт.	77	200	72	–	21	370	310	38	–	–	3	18	369
		%	20,8	54,0	19,5	–	5,7	100	84,0	10,3	–	–	0,8	4,9	100
	Гз	шт.	–	8	131	249	5	393	344	44	–	–	5	–	393
		%	–	2,0	33,3	63,4	1,3	100	87,5	11,2	–	–	1,3	–	100

Таблиця Ж.3

## Товарна структура насаджень за даними пробних площ

№ ПП	Вік, років	Походження	Порода	Кількість дерев, шт.		Стовбурова деревина, м <sup>3</sup>			Ліквід із крони, м <sup>3</sup>	Разом ліквіду, м <sup>3</sup>	Хмиз та відходи, м <sup>3</sup>	Всього, м <sup>3</sup>	Частка ділової, %	Частка дров'яної, %
				ділових	дров'яних	ділова	дров'яна	разом						
1	33	штучне	дуб звич.	76	767	15,5	86,3	101,8	3,4	105,2	18,6	123,8	15,3	84,7
			насадження	83	1031	17,0	110,3	127,3	3,6	130,9	22,6	153,5	13,4	86,6
2	96	штучне	дуб звич.	39	234	23,7	146,2	169,9	15,5	185,4	17,5	202,9	13,9	86,1
			насадження	40	237	24,0	147,2	171,2	15,6	186,8	17,7	204,5	14,0	86,0
3	68	порос- леве	дуб звич.	65	137	40,7	100,9	141,6	11,5	153,1	20,2	173,3	28,7	71,3
			насадження	71	298	45,7	202,5	248,2	19,3	267,5	28,9	296,4	18,4	81,6
4	44	штучне	дуб звич.	105	423	37,2	108,6	145,8	7,6	153,4	25,6	179,0	25,5	74,5
			насадження	115	647	42,3	152,6	194,9	8,6	203,5	31,6	235,1	21,7	78,3
5	96	штучне	дуб звич.	115	114	89,5	97,9	187,4	20,0	207,4	34,0	241,4	47,8	52,2
			насадження	119	126	91,3	102,0	193,3	20,5	213,8	34,9	248,7	47,2	52,8
6	77	порос- леве	дуб звич.	143	242	73,7	120,1	193,8	17,8	211,6	33,1	244,7	38,0	62,0
			насадження	150	324	75,5	136,6	212,1	18,5	230,6	35,6	266,2	35,6	64,4
7	102	штучне	дуб звич.	82	168	54,2	147,9	202,1	20,4	222,5	26,2	248,7	26,8	73,2
			насадження	82	168	54,2	147,9	202,1	20,4	222,5	26,2	248,7	26,8	73,2
8	117	штучне	дуб звич.	64	68	56,6	87,3	143,9	15,8	159,7	22,0	181,7	39,4	60,6
			насадження	83	111	69,3	113,1	182,4	18,8	201,2	27,1	228,3	38,0	62,0
9	51	штучне	дуб звич.	91	223	31,9	95,8	127,7	12,0	139,7	19,7	159,4	25,0	75,0
			насадження	91	410	31,9	125,4	157,3	12,5	169,8	23,6	193,4	20,3	79,7
10	97	штучне	дуб звич.	96	150	91,4	139,9	231,3	21,1	252,4	36,2	288,6	39,5	60,5
			насадження	97	150	91,9	140,0	231,9	21,1	253,0	36,4	289,4	39,6	60,4
11	96	штучне	дуб звич.	79	74	66,4	77,3	143,7	15,7	159,4	25,0	184,4	46,2	53,8
			насадження	82	160	67,1	127,7	194,8	19,6	214,4	28,9	243,3	34,4	65,6
12	57	штучне	дуб звич.	120	236	83,9	126,3	210,2	16,8	227,0	36,2	263,2	39,9	60,1
			насадження	129	348	90,6	156,4	247,0	18,2	265,2	40,7	305,9	36,7	63,3

## Продовження таблиці Ж.3

№ ПП	Вік, років	Походження	Порода	Кількість дерев, шт.		Стовбурова деревина, м <sup>3</sup>			Ліквід із крони, м <sup>3</sup>	Разом ліквіду, м <sup>3</sup>	Хмиз та відходи, м <sup>3</sup>	Всього, м <sup>3</sup>	Частка ділової, %	Частка дров'яної, %
				ділових	дров'яних	ділова	дров'яна	разом						
13	82	штучне	дуб звич.	141	239	54,9	84,9	139,8	11,2	151,0	26,2	177,2	39,2	60,8
			насадження	156	357	59,3	106,8	166,1	12,0	178,1	29,9	208,0	35,7	64,3
14	97	штучне	дуб звич.	100	64	91,2	70,7	161,9	18,2	180,1	32,0	212,1	56,3	43,7
			насадження	128	139	102,7	94,6	197,3	20,3	217,6	37,3	254,9	52,0	48,0
15	102	штучне	дуб звич.	151	110	147,5	117,0	264,5	25,7	290,2	50,7	340,9	55,8	44,2
			насадження	151	110	147,5	117,0	264,5	25,7	290,2	50,7	340,9	55,8	44,2
16	102	штучне	дуб звич.	158	85	159,9	122,9	282,8	28,1	310,9	54,0	364,9	56,5	43,5
			насадження	158	85	159,9	122,9	282,8	28,1	310,9	54,0	364,9	56,5	43,5
17	102	штучне	дуб звич.	83	145	71,9	123,2	195,1	17,3	212,4	30,0	242,4	36,9	63,1
			насадження	89	180	74,3	134,4	208,7	18,0	226,7	31,6	258,3	35,6	64,4
18	102	штучне	дуб звич.	92	187	64,7	138,4	203,1	16,7	219,8	30,2	250,0	31,9	68,1
			насадження	95	261	65,8	162,2	228,0	17,6	245,6	32,8	278,4	28,9	71,1
19	95	штучне	дуб звич.	84	68	80,1	63,0	143,1	16,0	159,1	28,2	187,3	56,0	44,0
			насадження	114	126	100,1	86,7	186,8	19,3	206,1	35,3	241,4	53,6	46,4
20	63	штучне	дуб звич.	309	184	120,0	94,1	214,1	11,9	226,0	50,4	276,4	56,0	44,0
			насадження	347	268	131,1	115,7	246,8	13,4	260,2	55,5	315,7	53,1	46,9
21	67	штучне	дуб звич.	158	200	70,5	88,6	159,1	11,4	170,5	32,1	202,6	44,3	55,7
			насадження	173	233	76,8	98,6	175,4	12,3	187,7	34,8	222,5	43,8	56,2
23	44	штучне	дуб звич.	94	204	32,9	60,3	93,2	5,2	98,4	18,5	116,9	35,3	64,7
			насадження	122	381	42,1	102,9	145,0	7,2	152,2	25,2	177,4	29,0	71,0
24	54	штучне	дуб звич.	123	374	60,2	141,4	201,6	13,2	214,8	33,5	248,3	29,8	70,2
			насадження	123	408	60,2	149,2	209,4	13,6	223,0	34,4	257,4	28,7	71,3
25	74	штучне	дуб звич.	115	220	54,6	67,3	121,9	8,0	129,9	25,1	155,0	44,8	55,2
			насадження	173	459	75,4	134,2	209,6	12,5	222,1	37,4	259,5	36,0	64,0

## Продовження таблиці Ж.3

№ ПП	Вік, років	Походження	Порода	Кількість дерев, шт.		Стовбурова деревина, м <sup>3</sup>			Ліквід із крони, м <sup>3</sup>	Разом ліквіду, м <sup>3</sup>	Хмиз та відходи, м <sup>3</sup>	Всього, м <sup>3</sup>	Частка ділової, %	Частка дров'яної, %
				ділових	дров'яних	ділова	дров'яна	разом						
26	95	штучне	дуб звич.	89	181	79,4	115,8	195,2	17,1	212,3	31,9	244,2	40,7	59,3
			насадження	92	204	81,9	122,4	204,3	17,7	222,0	33,1	255,1	40,1	59,9
27	95	штучне	дуб звич.	135	270	79,9	104,4	184,3	16,6	200,9	34,4	235,3	43,4	56,6
			насадження	135	270	79,9	104,4	184,3	16,6	200,9	34,4	235,3	43,4	56,6
28	85	штучне	дуб звич.	118	100	64,5	67,1	131,6	13,2	144,8	25,5	170,3	49,0	51,0
			насадження	169	231	88,6	98,7	187,3	17,2	204,5	34,5	239,0	47,3	52,7
29	85	штучне	дуб звич.	214	337	77,3	81,3	158,6	9,2	167,8	36,8	204,6	48,7	51,3
			насадження	219	364	78,7	87,3	166,0	9,5	175,5	37,8	213,3	47,4	52,6
30	77	штучне	дуб звич.	200	304	78,1	89,0	167,1	13,4	180,5	35,6	216,1	46,7	53,3
			насадження	204	328	80,0	96,1	176,1	13,8	189,9	36,6	226,5	45,4	54,6
31	61	штучне	дуб звич.	188	274	99,6	120,7	220,3	16,7	237,0	43,3	280,3	45,2	54,8
			насадження	196	286	103,8	124,0	227,8	17,2	245,0	44,8	289,8	45,6	54,4
32	85	штучне	дуб звич.	137	180	78,9	73,6	152,5	14,3	166,8	31,2	198,0	51,7	48,3
			насадження	147	189	84,8	77,6	162,4	15,3	177,7	33,1	210,8	52,2	47,8
33	100	штучне	дуб звич.	116	81	97,1	70,2	167,3	15,8	183,1	34,0	217,1	58,0	42,0
			насадження	157	129	122,4	103,0	225,4	20,6	246,0	42,1	288,1	54,3	45,7
34	100	штучне	дуб звич.	208	161	116,1	80,3	196,4	16,2	212,6	44,5	257,1	59,1	40,9
			насадження	237	183	131,9	90,7	222,6	18,2	240,8	49,0	289,8	59,3	40,7
35	47	штучне	дуб звич.	212	705	64,7	129,6	194,3	8,4	202,7	40,5	243,2	33,3	66,7
			насадження	212	705	64,7	129,6	194,3	8,4	202,7	40,5	243,2	33,3	66,7
36	115	штучне	дуб звич.	132	73	155,0	93,6	248,6	21,5	270,1	49,0	319,1	62,3	37,7
			насадження	132	73	155,0	93,6	248,6	21,5	270,1	49,0	319,1	62,3	37,7
37	125	штучне	дуб звич.	152	54	184,4	94,9	279,3	29,4	308,7	57,8	366,5	66,0	34,0
			насадження	152	54	184,4	94,9	279,3	29,4	308,7	57,8	366,5	66,0	34,0

Продовження таблиці Ж.3

№ ПП	Вік, років	Походження	Порода	Кількість дерев, шт.		Стовбурова деревина, м <sup>3</sup>			Ліквід із крони, м <sup>3</sup>	Разом ліквіду, м <sup>3</sup>	Хмиз та відходи, м <sup>3</sup>	Всього, м <sup>3</sup>	Частка ділової, %	Частка дрованої, %
				ділових	дров'яних	ділова	дров'яна	разом						
38	82	порослеве	дуб звич.	239	220	133,0	102,6	235,6	15,0	250,6	52,2	302,8	56,5	43,5
			насадження	286	303	158,2	124,4	282,6	17,4	300,0	61,4	361,4	56,0	44,0
39	115	штучне	дуб звич.	79	33	85,1	65,2	150,3	15,3	165,6	28,1	193,7	56,6	43,4
			насадження	123	96	139,7	131,9	271,6	26,6	298,2	44,3	342,5	51,4	48,6
40	33	штучне	дуб звич.	76	518	15,0	54,4	69,4	2,3	71,7	14,3	86,0	21,6	78,4
			насадження	76	518	15,0	54,4	69,4	2,3	71,7	14,3	86,0	21,6	78,4
41	82	порослеве	дуб звич.	191	177	116,2	112,9	229,1	19,1	248,2	45,9	294,1	50,7	49,3
			насадження	191	177	116,2	112,9	229,1	19,1	248,2	45,9	294,1	50,7	49,3
42	72	порослеве	дуб звич.	163	250	83,9	120,3	204,2	11,5	215,7	39,4	255,1	41,1	58,9
			насадження	167	260	86,1	123,8	209,9	11,9	221,8	40,2	262,0	41,0	59,0
43	102	порослеве	дуб звич.	192	124	121,0	77,0	198,0	16,8	214,8	44,5	259,3	61,1	38,9
			насадження	192	124	121,0	77,0	198,0	16,8	214,8	44,5	259,3	61,1	38,9
44	53	штучне	дуб звич.	78	181	34,4	98,0	132,4	9,3	141,7	19,9	161,6	26,0	74,0
			насадження	141	358	76,9	184,9	261,8	21,1	282,9	37,6	320,5	29,4	70,6
45	77	штучне	дуб звич.	159	410	75,3	153,8	229,1	9,3	238,4	38,7	277,1	32,9	67,1
			насадження	172	453	82,5	170,1	252,6	10,4	263,0	42,3	305,3	32,7	67,3
46	96	порослеве	дуб звич.	175	225	92,8	81,9	174,7	13,2	187,9	38,2	226,1	53,1	46,9
			насадження	244	334	121,1	117,1	238,2	17,1	255,3	48,3	303,6	50,9	49,1
47	67	порослеве	дуб звич.	119	311	45,0	78,6	123,6	8,9	132,5	23,5	156,0	36,4	63,6
			насадження	160	429	59,0	103,6	162,6	11,3	173,9	30,3	204,2	36,3	63,7
48	87	порослеве	дуб звич.	193	267	110,3	134,3	244,6	14,5	259,1	48,4	307,5	45,1	54,9
			насадження	200	276	113,8	137,5	251,3	14,9	266,2	49,4	315,6	45,3	54,7
49	92	порослеве	дуб звич.	142	173	74,3	82,8	157,1	14,7	171,8	30,7	202,5	47,3	52,7
			насадження	147	180	76,8	84,9	161,7	15,2	176,9	31,6	208,5	47,5	52,5



Закінчення таблиці Ж.3

№ ПП	Вік, років	Походження	Порода	Кількість дерев, шт.		Стовбурова деревина, м <sup>3</sup>			Ліквід із крони, м <sup>3</sup>	Разом ліквіду, м <sup>3</sup>	Хмиз та відходи, м <sup>3</sup>	Всього, м <sup>3</sup>	Частка ділової, %	Частка дровоної, %
				ділових	дров'яних	ділова	дров'яна	разом						
50	82	порослеве	дуб звич.	129	333	44,6	105,1	149,7	10,8	160,5	25,4	185,9	29,8	70,2
			насадження	162	410	60,2	120,9	181,1	12,7	193,8	31,3	225,1	33,2	66,8
51	66	порослеве	дуб звич.	93	69	58,7	57,9	116,6	12,2	128,8	22,3	151,1	50,3	49,7
			насадження	206	353	111,1	140,5	251,6	18,4	270,0	45,1	315,1	44,2	55,8
52	54	штучне	дуб звич.	96	287	42,9	112,7	155,6	6,4	162,0	24,5	186,5	27,6	72,4
			насадження	227	597	106,7	223,5	330,2	15,0	345,2	52,2	397,4	32,3	67,7
53	102	штучне	дуб звич.	135	105	88,3	68,5	156,8	13,6	170,4	33,0	203,4	56,3	43,7
			насадження	186	165	121,8	110,7	232,5	19,7	252,2	43,6	295,8	52,4	47,6
54	52	порослеве	дуб звич.	123	358	53,8	124,6	178,4	14,2	192,6	29,1	221,7	30,2	69,8
			насадження	135	384	58,7	133,2	191,9	15,0	206,9	31,5	238,4	30,6	69,4
55	71	штучне	дуб звич.	155	295	72,1	101,4	173,5	11,9	185,4	34,4	219,8	41,5	58,5
			насадження	155	295	72,1	101,4	173,5	11,9	185,4	34,4	219,8	41,5	58,5
56	112	штучне	дуб звич.	133	178	71,7	110,1	181,8	17,5	199,3	31,1	230,4	39,4	60,6
			насадження	133	178	71,7	110,1	181,8	17,5	199,3	31,1	230,4	39,4	60,6
57	77	штучне	дуб звич.	177	273	101,0	121,7	222,7	11,4	234,1	41,4	275,5	45,3	54,7
			насадження	223	323	127,6	146,6	274,2	14,5	288,7	50,2	338,9	46,6	53,4
58	57	штучне	дуб звич.	183	499	45,4	93,0	138,4	7,0	145,4	28,8	174,2	32,8	67,2
			насадження	213	642	55,2	122,4	177,6	9,0	186,6	34,8	221,4	31,1	68,9

Додаток К.

Хід росту модальних штучних дубових деревостанів свіжої берестово-пакленової діброви  
Великоанадольського лісового масиву (D<sub>2</sub>-бр-кпД, II клас бонітету,  $H_{100}^{БАЗ} = 24,4$  м)

А, років	Деревостан									Частина, що вибирається					Загальна продуктив- ність, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	Z, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup> ·рік <sup>-1</sup>	
	склад, %	H, м	D, см	N, шт.	G, м <sup>2</sup> га <sup>-1</sup>	f	M, м <sup>3</sup> га <sup>-1</sup>	ΔM, м <sup>3</sup> га <sup>-1</sup> ·рік <sup>-1</sup>		N, шт·га <sup>-1</sup>	H, м	D, см	M, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	ΣM, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>		сер.	поточ.
								сер.	поточ.								
10	49Дз	3,5	3,5	1500	1,5	0,854	4	0,4	0,4	-	-	-	-	-	4	0,4	0,4
	27Яз	3,4	2,8	1333	0,8	0,857	2	0,2	0,2	-	-	-	-	-	2	0,2	0,2
	15КЛг	3,3	2,2	1000	0,4	0,909	1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	1	0,1	0,1
	9КЛп	3,3	1,9	1000	0,3	0,828	1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	1	0,1	0,1
<b>Разом</b>	-	-	<b>4833</b>	<b>3,0</b>	-	<b>8</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	-	-	-	-	-	<b>8</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	
20	55Дз	7,3	7,4	1116	4,8	0,644	23	1,2	1,9	384	3,5	3,5	2	2	25	1,3	2,1
	24Яз	7,3	6,9	568	2,1	0,624	10	0,5	0,8	765	3,5	3,3	3	3	13	0,7	1,1
	13КЛг	7,0	5,9	407	1,1	0,645	5	0,3	0,4	593	3,3	2,8	2	2	7	0,3	0,6
	8КЛп	6,9	5,4	304	0,7	0,609	3	0,1	0,2	696	2,7	2,1	1	1	4	0,2	0,3
<b>Разом</b>	-	-	<b>2395</b>	<b>8,7</b>	-	<b>41</b>	<b>2,1</b>	<b>3,3</b>	<b>2438</b>	-	-	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>49</b>	<b>2,5</b>	<b>4,1</b>	
30	59Дз	10,8	11,3	780	7,8	0,577	49	1,6	2,6	336	5,6	5,9	6	8	57	1,9	3,2
	22Яз	10,8	11,0	305	2,9	0,559	18	0,6	0,8	263	5,6	5,7	4	7	25	0,8	1,2
	11КЛг	10,4	9,8	200	1,5	0,566	9	0,3	0,4	207	5,4	5,1	2	4	13	0,4	0,6
	8КЛп	10,2	9,1	169	1,1	0,543	6	0,2	0,3	135	4,8	4,3	1	2	8	0,3	0,4
<b>Разом</b>	-	-	<b>1454</b>	<b>13,3</b>	-	<b>82</b>	<b>2,7</b>	<b>4,1</b>	<b>941</b>	-	-	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>103</b>	<b>3,4</b>	<b>5,4</b>	
40	62Дз	13,9	15,0	588	10,4	0,546	79	2,0	3,0	192	7,6	8,3	8	16	95	2,4	3,8
	21Яз	13,8	14,7	206	3,5	0,533	26	0,6	0,8	99	7,6	8,1	4	11	37	0,9	1,2
	10КЛг	13,4	13,7	116	1,7	0,531	13	0,3	0,4	84	7,4	7,6	2	6	19	0,5	0,6
	7КЛп	13,1	12,8	93	1,2	0,516	8	0,2	0,2	76	6,8	6,7	2	4	12	0,3	0,4
<b>Разом</b>	-	-	<b>1003</b>	<b>16,8</b>	-	<b>126</b>	<b>3,2</b>	<b>4,4</b>	<b>451</b>	-	-	<b>16</b>	<b>37</b>	<b>163</b>	<b>4,1</b>	<b>6,0</b>	
50	64Дз	16,5	18,4	474	12,6	0,532	111	2,2	3,2	114	9,5	10,6	9	25	136	2,7	4,1
	20Яз	16,4	18,2	150	3,9	0,519	33	0,7	0,7	56	9,4	10,5	4	15	48	1,0	1,1
	10КЛг	16,0	17,2	86	2,0	0,513	16	0,3	0,3	30	9,2	9,9	2	8	24	0,5	0,5
	6КЛп	15,6	16,3	57	1,2	0,503	10	0,2	0,2	36	9,0	9,4	2	6	16	0,3	0,4
<b>Разом</b>	-	-	<b>767</b>	<b>19,7</b>	-	<b>170</b>	<b>3,4</b>	<b>4,4</b>	<b>236</b>	-	-	<b>17</b>	<b>54</b>	<b>224</b>	<b>4,5</b>	<b>6,1</b>	

## Закінчення додатку К

А, років	Деревостан									Частина, що вибирається					Загальна продуктив- ність, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	Z, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup> ·рік <sup>-1</sup>	
	склад, %	H, м	D, см	N, шт.	G, м <sup>2</sup> га <sup>-1</sup>	f	M, м <sup>3</sup> га <sup>-1</sup>	ΔM, м <sup>3</sup> га <sup>-1</sup> ·рік <sup>-1</sup>		N, шт·га <sup>-1</sup>	H, м	D, см	M, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	ΣM, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>		сер.	поточ.
								сер.	поточ.								
60	66Дз	18,7	21,4	403	14,5	0,523	142	2,4	3,1	71	11,1	12,8	9	34	176	2,9	4,0
	19Яз	18,6	21,2	119	4,2	0,511	40	0,6	0,7	31	11,1	12,7	4	19	59	1,0	1,1
	9КЛг	18,1	20,3	62	2,0	0,506	18	0,3	0,2	24	10,8	12,1	3	11	29	0,5	0,5
	6КЛп	17,8	19,5	43	1,3	0,494	11	0,2	0,1	14	10,6	11,7	1	7	18	0,3	0,2
<b>Разом</b>	-	-	<b>627</b>	<b>22,0</b>	-	<b>211</b>	<b>3,5</b>	<b>4,1</b>	<b>140</b>	-	-	<b>17</b>	<b>71</b>	<b>282</b>	<b>4,7</b>	<b>5,8</b>	
70	68Дз	20,6	24,2	352	16,2	0,515	172	2,5	3,0	51	12,6	14,9	10	44	216	3,1	4,0
	18Яз	20,5	23,9	96	4,3	0,505	45	0,6	0,5	23	12,6	14,7	4	23	68	0,9	0,9
	8КЛг	19,9	23,1	48	2,0	0,501	20	0,3	0,2	14	12,2	14,2	2	13	33	0,5	0,4
	6КЛп	19,6	22,4	33	1,3	0,491	12	0,2	0,1	10	12,0	13,8	1	8	20	0,3	0,2
<b>Разом</b>	-	-	<b>529</b>	<b>23,8</b>	-	<b>249</b>	<b>3,6</b>	<b>3,8</b>	<b>98</b>	-	-	<b>17</b>	<b>88</b>	<b>337</b>	<b>4,8</b>	<b>5,5</b>	
80	69Дз	22,1	26,7	306	17,1	0,510	193	2,4	2,1	46	13,9	16,8	11	55	248	3,1	3,2
	18Яз	22,0	26,2	82	4,4	0,501	48	0,6	0,3	14	13,8	16,5	3	26	74	0,9	0,6
	8КЛг	21,4	25,5	39	2,0	0,497	21	0,2	0,1	9	13,4	16,1	2	15	36	0,5	0,3
	5КЛп	21,1	24,9	27	1,3	0,490	13	0,2	0,1	6	13,2	15,7	1	9	22	0,3	0,2
<b>Разом</b>	-	-	<b>454</b>	<b>24,8</b>	-	<b>275</b>	<b>3,4</b>	<b>2,6</b>	<b>75</b>	-	-	<b>17</b>	<b>105</b>	<b>380</b>	<b>4,8</b>	<b>4,3</b>	
90	70Дз	23,4	29,0	265	17,5	0,502	206	2,3	1,3	41	15,0	18,7	13	68	274	3,0	2,6
	17Яз	23,3	28,3	70	4,4	0,495	51	0,5	0,3	12	14,9	18,2	3	29	80	0,9	0,6
	8КЛг	22,6	27,6	32	1,9	0,493	21	0,2	0,0	7	14,5	17,8	2	17	38	0,4	0,2
	5КЛп	22,4	27,2	22	1,3	0,487	14	0,2	0,1	5	14,4	17,5	1	10	24	0,3	0,2
<b>Разом</b>	-	-	<b>389</b>	<b>25,1</b>	-	<b>292</b>	<b>3,2</b>	<b>1,7</b>	<b>65</b>	-	-	<b>19</b>	<b>124</b>	<b>416</b>	<b>4,6</b>	<b>3,6</b>	
100	71Дз	24,4	30,9	236	17,7	0,493	213	2,1	0,7	29	15,9	20,2	11	79	292	2,9	1,8
	17Яз	24,3	29,9	60	4,2	0,489	50	0,5	-0,1	10	15,8	19,6	3	32	82	0,8	0,2
	8КЛг	23,7	29,6	25	1,7	0,486	20	0,2	-0,1	7	15,5	19,4	2	19	39	0,4	0,1
	4КЛп	23,5	29,3	19	1,3	0,483	15	0,2	0,1	3	15,3	19,2	1	11	26	0,3	0,2
<b>Разом</b>	-	-	<b>340</b>	<b>24,9</b>	-	<b>298</b>	<b>3,0</b>	<b>0,6</b>	<b>49</b>	-	-	<b>17</b>	<b>141</b>	<b>439</b>	<b>4,4</b>	<b>2,3</b>	

## Додаток Л.

Площі крон, площі живлення та відношення  $S_{кр.}/S_{живл.}$  дерев на ПП – 11  
(Великоанадольське л-во, кв. 38, вид. 12, тип лісу – *D<sub>2</sub>-бр-клД*,  
склад – 8Дз2КЛГ+Яз, вік – 96 років, III клас бонітету, повнота – 0,70)

№ дерева	Порода	Діаметр, см	Висота, м			Площа крони, м <sup>2</sup>	Площа живлення, м <sup>2</sup>	$S_{крони}/S_{живл.}$
			загальна	до першого живого сучка	протяжність крони			
1	Дз	31,8	22,0	12,5	9,5	11,52	9,50	1,21
2	КЛГ	27,2	19,0	12,8	6,2	15,69	15,40	1,02
3	Дз	40,3	22,7	12,6	10,1	19,64	17,00	1,16
4	Дз	32,3	22,6	11,9	10,7	19,19	18,20	1,05
5	КЛГ	27,8	21,3	17,1	4,2	16,62	18,20	0,91
6	Дз	37,3	22,8	10,5	12,3	12,50	18,20	0,69
7	Дз	39,8	21,9	11,7	10,2	18,36	19,20	0,96
8	Дз	48,6	23,8	12,3	11,5	16,34	20,40	0,80
9	Дз	35,7	22,7	10,4	12,3	12,57	21,90	0,57
10	Дз	43,8	23,5	12,0	11,5	19,08	22,00	0,87
11	Дз	43,3	23,2	15,1	8,1	23,11	22,60	1,02
12	Дз	38,2	23,4	16,6	6,8	14,06	23,10	0,61
13	Дз	28,7	22,0	16,8	5,2	30,73	23,10	1,33
14	КЛГ	32,8	19,9	15,3	4,6	22,81	23,60	0,97
15	КЛГ	32,3	21,5	18,0	3,5	12,01	23,60	0,51
16	Дз	40,2	22,6	16,2	6,4	19,80	24,20	0,82
17	Дз	27,3	22,0	15,0	7,0	16,92	24,20	0,70
18	КЛГ	21,7	20,8	15,9	4,9	21,91	25,30	0,87
19	Дз	30,7	22,2	15,5	6,7	14,26	25,80	0,55
20	Дз	39,8	22,7	16,3	6,4	17,08	26,40	0,65
21	Дз	27,1	20,6	15,4	5,2	16,13	26,40	0,61
22	Дз	44,6	23,5	17,0	6,5	27,96	27,00	1,04
23	КЛГ	25,3	20,4	15,3	5,1	20,57	27,00	0,76
24	Яз	46,4	23,0	15,7	7,3	17,67	27,00	0,65
25	Дз	60,9	23,8	16,4	7,4	19,67	27,50	0,72
26	Дз	23,5	20,4	15,8	4,6	13,14	27,50	0,48
27	Дз	34,2	22,0	17,0	5,0	20,43	29,20	0,70
28	Дз	34,4	22,6	16,9	5,7	17,26	29,20	0,59
29	Дз	32,5	22,5	17,8	4,7	18,98	29,70	0,64
30	КЛГ	26,3	20,9	13,5	7,4	18,06	30,70	0,59
31	Дз	25,2	21,7	16,6	5,1	16,89	31,90	0,53
32	Дз	37,2	23,2	18,3	4,9	26,52	31,90	0,83
33	Дз	43,6	21,8	10,7	11,1	24,80	31,90	0,78
34	Дз	37,2	23,0	18,0	5,0	25,39	32,90	0,77
35	КЛГ	34,2	21,7	13,4	8,3	15,17	34,10	0,44
36	КЛГ	36,7	22,0	13,5	8,5	26,59	34,10	0,78

## Закінчення додатку Л

№ дерева	Порода	Діаметр, см	Висота, м			Площа крони, м <sup>2</sup>	Площа живлення, м <sup>2</sup>	S <sub>крони</sub> / S <sub>живл.</sub>
			загальна	до першого живого сучка	протяжність крони			
37	Дз	34,6	22,3	15,9	6,4	19,50	34,60	0,56
38	Дз	34,6	21,9	16,0	5,9	24,50	34,60	0,71
39	Дз	35,9	22,5	17,5	5,0	24,83	35,10	0,71
40	Дз	39,6	22,2	17,3	4,9	27,90	35,20	0,79
41	КЛГ	24,9	21,3	16,7	4,6	23,28	35,80	0,65
42	Дз	38,9	22,8	18,4	4,4	36,80	36,30	1,01
43	Дз	35,7	23,2	17,8	5,4	37,15	36,30	1,02
44	КЛГ	25,4	20,0	14,0	6,0	22,99	36,30	0,63
45	Дз	41,3	23,4	15,6	7,8	21,82	36,30	0,60
46	Дз	29,4	20,7	13,3	7,4	18,45	37,90	0,49
47	Дз	41,2	23,6	17,7	5,9	26,94	38,50	0,70
48	КЛГ	38,2	22,7	14,4	8,3	23,28	39,00	0,60
49	Дз	34,4	21,9	14,5	7,4	23,44	39,00	0,60
50	Дз	26,2	20,3	14,0	6,3	29,02	40,10	0,72
51	Дз	28,4	20,5	13,5	7,0	29,41	40,70	0,72
52	Дз	37,4	22,8	17,6	5,2	22,51	41,80	0,54
53	Дз	40,6	23,3	18,1	5,2	34,51	41,80	0,83
54	Дз	27,3	20,0	14,5	5,5	27,22	42,30	0,64
55	Дз	39,6	23,7	17,8	5,9	30,14	42,90	0,70
56	Дз	35,3	22,2	17,2	5,0	26,10	43,40	0,60
57	Дз	28,1	21,5	17,4	4,1	25,70	43,40	0,59
58	КЛГ	36,3	22,8	16,9	5,9	30,54	45,10	0,68
59	Дз	32,6	22,9	18,0	4,9	44,07	47,30	0,93
60	Дз	36,2	22,4	18,3	4,1	29,70	47,80	0,62
61	Дз	34,2	21,6	16,3	5,3	26,56	49,50	0,54
62	Дз	40,6	23,3	16,4	6,9	32,49	50,00	0,65
63	КЛГ	25,0	19,2	15,5	3,7	26,30	50,60	0,52
64	Дз	30,3	21,5	15,6	5,9	31,70	51,60	0,61
65	Дз	30,2	21,8	16,8	5,0	45,34	52,20	0,87
66	КЛГ	29,9	21,3	14,9	6,4	30,99	52,80	0,59
67	Дз	45,2	23,2	15,0	8,2	34,77	57,70	0,60
68	Яз	21,7	19,9	15,1	4,8	38,55	67,00	0,58
69	Яз	22,3	21,0	16,3	4,7	34,01	68,70	0,50
70	Дз	30,4	20,7	15,7	5,0	39,42	69,70	0,57
71	Дз	42,7	22,8	17,0	5,8	33,93	78,80	0,43
72	Дз	40,0	22,0	16,4	5,6	37,50	75,00	0,50
73	Дз	45,3	21,8	16,0	5,8	37,95	73,00	0,52
74	Дз	43,7	20,3	15,3	5,0	39,00	65,00	0,60
75	Дз	42,9	21,2	16,4	4,8	39,30	62,40	0,63

## Додаток М.

**Відомість видів та обсягів рубок формування і оздоровлення лісів,  
проведених в насадженнях Великоанадольського лісництва за  
період 1974–2013 рр.**

Рік рубки	Площа насаджень, пройдених рубками, га	Запас вирубаного деревини, м <sup>3</sup>	Запас ліквідної деревини із загального запасу, м <sup>3</sup>				Площа дубових насаджень, пройдених рубками, га	Запас вирубаного деревини, м <sup>3</sup>	Інтенсивність рубки в дубових насадженнях	
			всього	в т. ч.					м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	%
				ділова	дрова	хворост				
Освітлення										
1974	12,7	81,1	–	–	–	–	10,6	72,7	6,9	28,6
1975	25,1	144,5	–	–	–	–	24,6	139,0	5,7	16,3
1976	21,9	137,4	–	–	–	–	17,2	117,8	6,8	18,4
1978	16,6	182,6	–	–	–	–	16,6	182,6	11,0	28,2
1979	21,8	91,2	–	–	–	–	21,8	91,2	4,2	13,9
1981	8,0	24,0	–	–	–	–	8,0	24,0	3,0	10,0
1983	5,0	20,0	–	–	–	–	5,0	20,0	4,0	13,3
1984	22,5	97,9	–	–	–	–	22,5	97,9	4,4	11,9
1985	33,1	195,2	–	–	–	–	33,1	195,2	5,9	15,4
1986	13,8	21,0	–	–	–	–	13,8	21,0	1,5	7,6
1987	6,1	38,1	–	–	–	–	6,1	38,1	6,2	16,7
1988	16,3	80,0	–	–	–	–	12,0	33,0	2,8	6,9
1989	14,2	114,2	–	–	–	–	14,2	114,2	8,0	26,8
Разом	217,1	1227,2	–	–	–	–	205,5	1146,7	5,6	16,5
Прочищення										
1974	44,8	801,7	25,4	–	–	25,4	40,3	734,8	18,2	30,0
1975	45,5	591,4	–	–	–	–	42,2	559,8	13,3	24,6
1976	39,7	516,1	50,6	–	8,7	41,9	37,3	491,2	13,2	21,8
1977	58,2	834,5	219,3	–	214,9	4,4	58,2	834,5	14,3	28,1
1978	24,1	300,8	129,6	–	81,3	48,3	15,7	239,2	15,2	29,7
1979	17,1	247,4	12,4	–	3,8	8,6	16,9	240,8	14,2	26,8
1980	19,1	361,7	106,7	–	45,8	60,9	15,1	323,4	21,4	36,1
1981	56,2	530,1	152,9	–	32,4	120,5	50,2	495,6	9,9	35,9
1982	7,9	34,7	18,3	–	16,8	1,5	2,8	15,5	5,5	16,7
1983	53,0	722,0	221,0	–	167,1	53,9	50,3	667,0	13,3	13,8
1984	62,2	558,8	101,3	–	92,0	9,3	56,4	490,9	8,7	21,4
1985	32,7	485,0	81,9	–	81,2	0,7	28,4	422,2	14,9	31,7
1986	16,5	274,0	74,2	–	74,2	–	9,1	136,0	14,9	36,9
1987	20,9	311,0	166,3	–	155,6	10,7	19,0	263,0	13,8	34,4
1988	13,0	27,0	–	–	–	–	13,0	27,0	2,1	6,9
1989	18,8	222,8	4,9	–	4,9	–	18,8	222,8	11,9	39,1
1990	6,8	60,0	18,7	–	18,7	–	2,9	18,3	6,3	20,0
1992	3,0	30,0	–	–	–	–	–	–	–	–
1995	11,1	196,0	196,0	–	–	196,0	11,1	196,0	17,7	19,6
1996	12,0	110,0	110,0	–	–	110,0	12,0	110,0	9,2	15,3
Разом	562,6	7215,0	1689,5	–	997,4	692,1	499,7	6488,0	13,0	25,0

## Продовження додатку М

Рік рубки	Площа насаджень, пройдених рубками, га	Запас вирубаной деревини, м <sup>3</sup>	Запас ліквідної деревини із загального запасу, м <sup>3</sup>				Площа дубових насаджень, пройдених рубками, га	Запас вирубаной деревини, м <sup>3</sup>	Інтенсивність рубки в дубових насадженнях	
			всього	в т. ч.					м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	%
				ділова	дрова	хворост				
Проріджування										
1974	24,5	389,5	285,4	9,9	275,5	–	24,5	389,5	15,9	24,8
1975	57,5	1013,7	811,2	56,3	754,9	–	57,5	1013,7	17,6	15,4
1976	37,0	681,6	561,6	25,9	505,2	30,5	37,0	681,6	18,4	15,0
1977	37,5	656,4	590,0	9,0	505,0	76,0	35,0	626,4	17,9	12,9
1978	32,3	814,7	674,6	14,7	642,8	17,1	32,3	814,7	25,2	21,6
1979	47,6	1250,7	1121,5	5,8	1105,0	10,7	29,8	930,3	31,2	27,9
1980	39,5	1384,4	1325,7	10,8	1286,8	28,1	23,6	851,0	36,1	25,6
1981	40,3	1103,1	1011,5	9,3	1000,3	1,9	35,3	964,6	27,3	26,5
1982	42,7	1152,7	1022,7	2,8	1017,1	2,8	40,0	1126,9	28,2	29,2
1983	16,0	438,1	414,9	0,2	413,1	1,6	16,0	438,1	27,4	33,2
1984	49,5	936,1	821,8	22,9	795,1	3,8	49,5	936,1	18,9	17,5
1985	18,9	297,8	265,7	5,0	259,9	0,8	17,2	241,7	14,1	10,5
1986	23,9	579,9	519,7	11,1	502,1	6,5	18,1	427,9	23,6	19,6
1987	24,9	634,6	570,4	24,8	545,6	–	21,9	604,4	27,6	21,5
1988	29,5	716,2	622,1	20,1	602,0	–	23,2	515,0	22,2	20,7
1989	24,5	280,1	254,2	–	254,2	–	22,6	257,3	11,4	18,9
1990	36,8	599,3	589,2	45,7	543,5	–	27,9	431,5	15,5	14,7
1991	22,0	685,4	613,3	–	613,3	–	21,5	679,4	31,6	28,5
1992	22,0	519,2	480,1	–	480,1	–	22,0	519,2	23,6	27,2
1993	1,4	36,0	33,7	–	33,7	–	–	–	–	–
1994	5,5	131,6	116,7	–	116,7	–	4,1	114,6	28,0	28,2
1995	19,3	387,4	339,4	–	339,4	–	11,0	226,3	20,6	15,8
1996	10,0	265,1	234,1	1,5	232,6	–	10,0	265,1	26,5	18,4
1997	13,0	242,6	220,2	8,9	211,3	–	13,0	242,6	18,7	8,1
1998	3,8	91,1	82,0	2,1	80,0	–	3,6	69,6	19,3	8,8
1999	8,1	251,2	218,2	21,0	197,2	–	–	–	–	–
2005	1,9	46,0	40,0	–	40,0	–	–	–	–	–
Разом	689,9	15584,5	13839,9	307,8	13352,4	179,8	596,6	13367,5	22,4	19,4
Прохідні рубки										
1975	33,1	594,5	524,2	78,0	446,2	–	33,1	594,5	18,0	11,7
1976	39,0	721,3	642,6	63,2	566,1	13,3	30,0	502,1	16,7	12,3
1977	30,6	633,4	566,5	74,4	492,1	–	30,6	633,4	20,7	11,7
1978	36,9	817,4	720,4	75,7	644,7	–	36,9	817,4	22,2	12,5
1979	35,8	855,8	783,9	63,6	718,4	1,9	35,8	855,8	23,9	11,4
1980	44,4	1480,7	1343,1	68,6	1267,5	7,0	44,4	1480,7	33,3	21,7
1981	48,0	1476,4	1378,4	114,9	1261,8	1,7	47,2	1438,0	30,5	18,2
1982	56,1	1816,4	1675,0	141,0	1531,2	2,8	37,0	1260,2	34,1	19,2
1983	43,6	1566,7	1398,2	183,0	1215,2	–	43,1	1539,4	35,7	26,3
1984	22,3	572,2	518,5	48,5	470,0	–	22,3	572,2	25,7	16,2

## Продовження додатку М

Рік рубки	Площа насаджень, пройдених рубками, га	Запас вирубані деревини, м <sup>3</sup>	Запас ліквідної деревини із загального запасу, м <sup>3</sup>				Площа дубових насаджень, пройдених рубками, га	Запас вирубані деревини, м <sup>3</sup>	Інтенсивність рубки в дубових насадженнях	
			всього	в т. ч.					м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	%
				ділова	дрова	хворост				
1985	58,2	1661,5	1506,7	190,2	1314,6	1,9	58,2	1661,5	28,5	14,5
1986	63,7	1864,4	1682,4	299,9	1365,8	16,7	56,8	1711,7	30,1	15,3
1987	69,4	1549,0	1399,7	247,2	1152,5	–	69,4	1549,0	22,3	9,8
1988	70,8	1569,1	1393,0	184,8	1208,2	–	70,8	1569,1	22,2	11,2
1989	46,1	1201,8	1099,5	155,2	944,3	–	45,3	1149,8	25,4	14,1
1990	52,4	761,1	691,6	68,0	623,6	–	52,4	761,1	14,5	8,0
1991	67,5	1452,7	1301,8	147,8	1154,0	–	66,3	1434,2	21,6	12,1
1992	28,3	723,9	660,0	117,0	543,0	–	25,7	644,2	25,1	12,8
1996	12,2	434,6	376,0	37,5	338,5	–	12,2	434,6	35,6	18,5
1997	11,9	386,8	346,8	5,0	341,8	–	11,9	386,8	32,5	11,5
1998	3,0	59,5	53,5	–	53,5	–	3,0	59,5	19,8	9,1
1999	1,3	45,4	41,4	–	41,4	–	1,3	45,4	34,9	17,4
2003	12,9	462,2	413,7	–	413,7	–	4,9	285,7	58,3	26,5
2004	0,7	48,9	42,0	–	42,0	–	–	–	–	–
2006	1,9	115,6	103,6	–	103,6	–	–	–	–	–
2007	29,6	1451,0	1316,0	10,0	1306,0	–	28,4	1354,6	47,7	15,8
2008	30,6	2111,0	1921,0	48,0	1873,0	–	17,0	1719,4	101,1	50,4
2009	34,6	1681,0	1535,0	14,0	1521,0	–	33,8	1602,0	47,4	23,5
2010	20,1	957,0	857,0	–	852,0	5,0	15,4	686,0	44,5	
2011	38,9	2586,0	2321,0	–	2321,0	–	14,0	637,6	45,5	26,8
2013	23,9	1122,0	1008,0	–	990,0	18,0	23,9	1122,0	46,9	8,7
Разом	1067,8	32779,3	29620,5	2435,5	27116,7	68,3	971,1	28507,9	29,4	14,2
Вибіркові санітарні рубки										
1974	192,7	1465,0	1353,2	127,6	1225,6	–	173,8	1355,0	7,8	5,9
1975	142,9	1104,2	947,0	67,8	827,5	51,7	116,8	959,6	8,2	6,5
1976	134,0	1000,5	894,9	117,8	747,5	29,6	103,7	740,7	7,1	5,5
1977	119,2	931,3	840,0	37,0	803,0	–	93,1	804,6	8,6	5,8
1978	102,2	736,5	591,7	67,5	521,4	2,8	89,4	668,1	7,5	5,1
1979	127,4	803,6	724,0	68,3	643,1	12,6	124,8	802,7	6,4	4,7
1980	157,6	269,7	248,8	68,4	176,3	4,1	143,1	253,3	1,8	3,8
1981	90,3	465,0	450,3	152,1	295,5	2,7	90,3	465,0	5,1	3,3
1982	114,9	472,0	443,1	74,2	367,7	1,2	104,3	467,1	4,5	3,3
1983	96,7	867,5	783,0	74,9	702,8	5,3	94,7	864,5	9,1	7,4
1984	148,3	1627,3	1470,8	182,3	1288,5	–	141,3	1589,7	11,3	7,3
1985	135,8	1475,7	1341,7	102,1	1239,6	–	134,3	1443,4	10,7	6,1
1986	159,0	1446,1	1313,6	128,8	1184,8	–	151,4	1351,4	8,9	5,0
1987	75,9	392,6	352,7	8,5	344,2	–	73,3	357,6	4,9	3,0
1988	67,8	225,6	218,3	13,9	204,4	–	53,9	120,1	2,2	0,8
1989	59,0	61,0	238,5	–	238,5	–	51,0	29,6	0,6	2,5
1990	47,7	408,5	369,0	49,7	319,3	–	41,5	314,3	7,6	4,7



## Продовження додатку М

Рік рубки	Площа насаджень, пройдених рубками, га	Запас вирубаній деревини, м <sup>3</sup>	Запас ліквідної деревини із загального запасу, м <sup>3</sup>				Площа дубових насаджень, пройдених рубками, га	Запас вирубаній деревини, м <sup>3</sup>	Інтенсивність рубки в дубових насадженнях	
			всього	в т. ч.					м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	%
				ділова	дрова	хворост				
1991	69,6	458,0	416,7	30,3	386,4	–	65,6	403,6	6,2	3,7
1992	87,3	736,5	654,5	25,0	629,5	–	72,5	604,1	8,3	4,4
1993	162,9	1851,9	1638,2	83,7	1554,5	–	140,6	1763,4	12,5	7,2
1994	146,9	1822,3	1770,6	77,1	1693,5	–	129,6	1548,9	12,0	6,5
1995	73,8	996,1	907,0	25,4	881,6	–	72,6	988,1	13,6	6,5
1996	45,8	652,8	583,3	19,2	564,1	–	45,8	652,8	14,3	6,1
1997	67,9	846,4	764,4	31,2	733,2	–	64,3	743,0	11,6	9,5
1998	9,9	382,7	334,6	35,3	299,3	–	8,8	222,4	25,3	8,5
1999	44,9	1403,8	1241,3	136,6	1104,7	–	23,7	698,9	29,5	12,4
2000	36,0	883,5	809,5	73,7	735,8	–	28,5	676,1	23,7	9,0
2001	42,7	803,3	728,7	166,8	561,9	–	35,1	654,3	18,6	7,9
2002	54,1	1723,2	1586,9	49,1	1537,8	–	54,1	1723,2	31,9	14,0
2003	45,9	1432,2	1306,7	70,0	1236,7	–	42,3	1376,2	32,5	12,0
2004	41,2	1172,9	1042,3	23,0	1019,3	–	25,0	879,9	35,2	14,0
2005	37,9	1324,0	1292,0	29,0	1263,0	–	30,8	1142,0	37,1	14,0
2006	78,9	2506,9	2293,7	66,6	2227,1	–	76,1	2419,6	31,8	11,3
2007	22,3	1122,3	1034,9	108,7	926,2	–	21,0	1119,3	53,3	18,5
2008	1,8	121,3	110,4	–	110,4	–	1,8	121,3	67,4	24,8
2009	3,3	202,0	183,0	7,0	176,0	–	3,3	202,0	61,2	24,8
2010	40,3	1984,0	1826,5	18,6	1807,9	–	30,9	1746,1	56,5	23,1
2013	9,9	448,0	422,0	3,0	419,0	–	9,9	448,0	45,3	20,5
Разом	3094,7	36626,2	33527,8	2420,2	30997,6	110,0	2763,0	32719,9	11,8	7,3
Суцільні санітарні рубки										
1986	2,9	462,4	353,6	17,3	332,8	3,5	1,7	91,9	54,1	100
1987	1,4	256,1	228,2	37,1	191,1	–	1,4	256,1	182,9	100
1988	1,3	250,4	223,9	43,2	180,7	–	1,1	233,5	212,3	100
1989	2,5	332,5	280,2	71,0	209,2	–	1,2	319,3	266,1	100
1990	0,8	227,0	199,6	25,7	173,9	–	0,4	162,0	405,0	100
2009	2,5	1043,6	977,3	73,6	903,7	–	2,5	1043,6	417,4	100
2010	4,4	1441,0	1352,1	206,2	1145,9	–	4,4	1441,0	327,5	100
2011	10,0	2447,9	2285,4	584,4	1701,0	–	10,0	2447,9	244,8	100
2012	2,0	1149,1	1083,6	81,1	1002,5	–	2,0	1149,1	574,6	100
Разом	27,8	7610,0	6983,9	1139,6	5840,8	3,5	24,7	7144,4	289,2	100
Реконструктивні рубки										
1974	15,2	1161,7	1004,7	14,4	990,3	–	7,9	792,0	100,3	–
1975	6,3	471,6	328,1	66,8	261,3	–	–	–	–	–
1976	5,8	624,6	496,1	61,4	374,3	60,4	5,8	624,6	107,7	–
1977	6,0	399,9	330,3	23,4	247,5	59,4	0,8	124,5	155,6	–
1978	6,6	527,5	389,4	40,6	311,3	37,5	–	–	–	–
1979	3,8	270,7	239,7	45,1	145,2	49,0	–	–	–	–

## Продовження додатку М

Рік рубки	Площа насаджень, пройдених рубками, га	Запас вирубаной деревини, м <sup>3</sup>	Запас ліквідної деревини із загального запасу, м <sup>3</sup>				Площа дубових насаджень, пройдених рубками, га	Запас вирубаной деревини, м <sup>3</sup>	Інтенсивність рубки в дубових насадженнях	
			всього	в т. ч.					м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	%
				ділова	дрова	хворост				
1980	3,6	365,4	315,9	37,2	242,3	36,4	–	–	–	–
1981	2,1	95,4	13,3	–	13,3	–	–	–	–	–
1982	4,8	398,0	122,6	1,6	103,0	18,0	–	–	–	–
1984	0,3	53,7	33,0	–	28,3	4,7	–	–	–	–
1985	0,9	55,7	5,2	–	5,2	–	–	–	–	–
1987	0,2	30,5	28,3	8,0	20,3	–	0,2	30,5	152,5	–
Разом	55,6	4454,7	3306,6	298,5	2742,3	265,4	14,7	1571,6	106,9	–
Догляд за підліском										
1974	12,3	198,3	–	–	–	–	11,6	180,3	15,5	–
1975	21,3	237,7	–	–	–	–	21,3	237,7	11,2	–
1980	14,3	183,9	–	–	–	–	14,3	183,9	12,9	–
1981	67,0	774,3	–	–	–	–	67,0	774,3	11,6	–
1982	91,3	652,8	–	–	–	–	88,5	619,2	7,0	–
1984	80,4	858,8	–	–	–	–	80,4	858,8	10,7	–
1985	41,8	348,6	–	–	–	–	41,8	348,6	8,3	–
1986	35,6	372,4	–	–	–	–	30,2	318,4	10,5	–
1987	19,2	152,8	–	–	–	–	13,6	86,2	6,3	–
1988	45,4	284,6	–	–	–	–	45,4	284,6	6,3	–
1989	17,4	65,2	–	–	–	–	15,5	51,2	3,3	–
1990	9,3	60,0	24,9	–	24,9	–	0,5	26,7	53,4	–
1991	9,2	144,7	103,8	20,9	82,9	–	9,2	144,7	15,7	–
1993	9,0	300,0	–	–	–	–	–	–	–	–
2003	26,6	165,0	–	–	–	–	26,6	165,0	6,2	–
2005	30,3	155,1	129,0	4,0	125,0	–	21,6	108,0	5,0	–
2006	8,1	36,1	–	–	–	–	8,1	36,1	4,5	–
Разом	538,5	4990,3	257,7	24,9	232,8	–	495,6	4423,7	8,9	–
Розчистка кварталних просік										
1976	0,6	2,5	–	–	–	–	–	–	–	–
1984	1,5	20,0	–	–	–	–	–	–	–	–
1985	1,8	24,0	–	–	–	–	–	–	–	–
1986	1,2	16,0	–	–	–	–	–	–	–	–
1987	0,6	16,0	–	–	–	–	–	–	–	–
1988	1,2	36,5	5,0	–	5,0	–	–	–	–	–
1989	0,8	12,5	–	–	–	–	–	–	–	–
1991	1,5	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–
1992	2,7	18,0	–	–	–	–	–	–	–	–
1993	1,7	54,0	–	–	–	–	–	–	–	–
1994	0,9	33,0	–	–	–	–	–	–	–	–
1995	4,1	80,7	5,3	–	5,3	–	–	–	–	–
1996	0,6	33,9	29,9	–	29,9	–	–	–	–	–

## Закінчення додатку М

Рік рубки	Площа насаджень, пройдених рубками, га	Запас вирубанної деревини, м <sup>3</sup>	Запас ліквідної деревини із загального запасу, м <sup>3</sup>				Площа дубових насаджень, пройдених рубками, га	Запас вирубанної деревини, м <sup>3</sup>	Інтенсивність рубки в дубових насадженнях	
			всього	в т. ч.					м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	%
				ділова	дрова	хворост				
1998	8,8	134,0	27,7	3,4	24,3	–	–	–	–	
1999	1,3	85,2	65,6	6,2	59,4	–	–	–	–	
2002	3,8	155,0	120,0	–	120,0	–	–	–	–	
2004	9,5	24,2	–	–	–	–	–	–	–	
2005	0,2	14,0	13,0	–	13,0	–	–	–	–	
2008	32,8	111,2	58,3	–	58,3	–	–	–	–	
2009	6,9	96,6	–	–	–	–	–	–	–	
2010	20,7	136,0	67,6	–	67,6	–	–	–	–	
2011	5,7	68,0	65,0	–	65,0	–	–	–	–	
Разом	108,9	1181,3	457,4	9,6	447,8	–	–	–	–	
Інші рубки										
1992	1,6	215,2	100,4	3,5	96,9	–	1,4	195,8	139,9	–
1994	0,5	52,8	36,4	–	36,4	–	0,5	52,8	105,6	–
1995	0,1	5,0	4,0	–	4,0	–	–	–	–	–
1996	0,6	33,9	29,9	–	29,9	–	0,6	33,9	56,5	–
1997	0,3	10,7	8,7	2,1	6,6	–	–	–	–	–
1998	0,2	14,1	5,5	–	5,5	–	–	–	–	–
1999	0,1	2,3	–	–	–	–	–	–	–	–
2000	13,1	389,3	192,0	10,9	181,1	–	12,4	364,9	29,4	–
2001	4,9	507,6	440,0	11,0	429,0	–	3,5	465,9	133,1	–
2002	3,1	121,9	107,6	3,0	104,6	–	1,1	67,9	61,7	–
2003	9,0	60,5	10,0	–	10,0	–	8,0	55,5	6,9	–
2006	33,3	154,9	147,6	–	147,6	–	24,0	105,0	4,4	–
2007	15,0	61,0	–	–	–	–	15,0	61,0	4,1	–
2011	5,5	11,0	11,0	–	11,0	–	–	–	–	–
Разом	87,3	1640,2	1093,1	30,5	1062,6	–	66,5	1402,7	21,1	–

**Додаток Н.**  
**Довідки про впровадження результатів досліджень**



ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ  
ДОНЕЦЬКЕ ОБЛАСНЕ УПРАВЛІННЯ ЛІСОВОГО ТА МИСЛИВСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

**ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО**  
**«ВЕЛИКОАНАДОЛЬСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»**

85727, смт. Комсомольський, Волноваський р-н, Донецька область, тел(06-244)4-14-92, E-mail:  
anadolles@ukr.net

01.11.2016г. № 415  
На № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

**ДОВІДКА ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ**

Цією довідкою підтверджується, що науковий співробітник лабораторії лісівництва Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького (УкрНДІЛГА) Олексій Володимирович Кобець упродовж 2009 – 2016 рр. проводив наукові дослідження щодо вивчення стану, продуктивності та особливостей росту дубових насаджень Великоанадольського лісового масиву, який входить до складу Великоанадольського лісництва ДП «Великоанадольське ЛГ».

Основні результати дисертаційних досліджень О.В. Кобця щодо стану, продуктивності та особливостей росту дубових насаджень Великоанадольського лісового масиву застосовується у виробничій діяльності та впроваджуються на підприємстві на площі 1500 га.

Директор ДП «Великоанадольське ЛГ»



В.А.Шебалков



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
 Великоанадольський лісовий коледж  
 85727 Донецька область Волноваський район смт.Комсомольський вул.Алімова 5,  
 тел./факс/ 0624453642 E-mail: valk1843@ukr.net

Від 22.11.2016 р.№ 401  
 на № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

### ДОВІДКА ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

основних результатів наукових досліджень Кобця Олексія Володимировича,  
 одержаних під час виконання дисертаційної роботи

Цією довідкою підтверджується, що Основні результати дисертаційних досліджень Кобця Олексія Володимировича щодо стану, продуктивності та особливостей росту дубових насаджень Великоанадольського лісового масиву використовуються у навчальних курсах «Лісівництво» і «Лісова таксація» спеціальності «Лісове господарство» Великоанадольського лісового коледжу.

Директор Великоанадольського  
 лісового коледжу



Н.С. Пятигорець