МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового і садово-паркового господарства
Кафедра лісового господарства
Денна форма навчання

Допущено до захисту
«____» _____20__ р.
Завідувач кафедри, канд. біол. наук,доцент
_____ Світлана АДАМЕНКО

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
освітнього рівня «Бакалавр»

ОСОБЛИВОСТІ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ ТА ШЛЯХИ ВДОСКОНОЛЕННЯ ВІДТВОРЕННЯ ЛІСІВ

Виконав студент 3 курсу 31 к-лг___групи
освітньої програми «Лісове господарство»
спеціальності 205 Лісове господарство
Владислав МАТВІЄНКО

Керівник: к.с.-г.н., Валентина МАМЧУР

Умань–2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового і садово-паркового господарства
Кафедра лісового господарства
Освітньої програми 205 «Лісове господарство»
Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Затверджую:
Завідувач кафедри, канд. біол. наук,доцент
_____ Світлана АДАМЕНКО
«___»_____20__ р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

студенту Матвієнку Владиславу Валентиновичу

1. Тема проекту: _Особливості природного поновлення та шляхи вдосконалення відтворення лісів.

затверджена наказом вищого навчального закладу від «__» __20__ р. №_____

2. Строк подання студентом роботи «___» _____ 20___ р.

3. Вихідні дані до роботи: особливостях природного відновлення лісів може досліджувати різні аспекти цього важливого процесу. Вона може включати аналіз екологічних факторів, що впливають на природне відновлення, таких як клімат, ґрунт, та тип рослинності, а також розглядати методи управління лісовою екосистемою, щоб сприяти природному відновленню.

_____

_____

_____

4. Перелік питань, які потрібно розробити:
_____
_____
_____

5. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів	Примітка
1	Обґрунтування теми кваліфікаційної роботи вивчення літератури, підготовка змісту дипломної роботи, написання вступу.	X-XI, 2023р.	виконано
2	Написання розділу 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ. ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ ЛІСІВ	I-IV, 2024 р.	виконано
3	Написання розділу 2. МЕТОДИКА, ПРОГРАМА ТА ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	VI-XII,2024 р.	виконано
4	Написання розділу 3. ОСОБЛИВОСТІ ЛІСОВОСНОВЛЕННЯ НА КОНЦЕНТРОВАНИХ ВИРУБКАХ ПРИ РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ РОЗРОБКИ ЛІСОСІК	II, III 2025 р.	виконано
5	Написання висновків, пропозицій.	IV, 2025 р	виконано
6	Оформлення списку використаних джерел.	V, 2025 р.	виконано

Студент _____ Владислав МАТВІЄНКО

Керівник роботи _____ Валентина МАМЧУР

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ	5
РЕФЕРАТ	6
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ ЛІСІВ	9
1.1 Природне поновлення, як стійкість лісових ценозів	11
1.2 Успішність природного поновлення лісу	14
РОЗДІЛ 2.ПРОГРАМА, ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ ……	19
2.1 Об'єкти досліджень	19
2.2. Методика збору та обробки матеріалів …….	20
РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ ЛІСОВОСНОВЛЕННЯ НА КОНЦЕНТРОВАНИХ ВИРУБКАХ ПРИ РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ РОЗРОБКИ ЛІСОСІК	27
3.1 Розвиток природного поновлення головних деревних порід на зрубах	27
3.2 Стан самосіву головних порід на ділянках, що межують зі стіною лісу	30
3.3 Біопродуктивність деревостанів та її динаміка	32
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ ……	42
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ……	43

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ

ЛГ – лісове господарство;

ДП – державне підприємство;

кв. – квартал;

вид. – виділ;

табл. – таблиця;

ТУМ – тип умов місцезростання;

ТПП – тимчасова пробна площа;

РЕФЕРАТ

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота виконана на 47 сторінках друкованого тексту, з них 40 сторінок основного тексту. Складається із вступу, 3 розділів, висновків, списку використаної літератури, який містить 32 найменування. Текст ілюстрований 5 таблицями і 4 рисунками.

Мета досліджень полягає в особливостях природного відновлення лісів може досліджувати різні аспекти цього важливого процесу. Вона може включати аналіз екологічних факторів, що впливають на природне відновлення, таких як клімат, ґрунт, та тип рослинності, а також розглядати методи управління лісовою екосистемою, щоб сприяти природному відновленню.

ВСТУП

Актуальність теми. Великий інтерес для лісового господарства та лісозаготівель представляють ліси, вивчення природних особливостей яких та їх змін під впливом господарської діяльності людини з метою найбільш раціонального використання та відновлення лісів є важливим науковим завданням. У зв'язку із зростанням обсягів споживання деревної сировини істотного значення набувають питання скорочення термінів відновлення лісових масивів до стану експлуатаційної придатності. В експлуатаційних лісах повільно, але неухильно простежується тенденція до зниження площ та запасу цінних хвойних порід. Зростають площі дрібнолистяних порід, які використовуються не повною мірою. Тому збереження стабільності породного складу та структури лісів є найважливішим завданням лісового господарства, яке необхідно вирішувати невідкладно. У зв'язку з цим проблема роботи, спрямована на правильне прогнозування та вивчення стану лісових ресурсів щодо особливостей природного відновлення, є особливо актуальною.

Мета роботи – вивчення стану природного відновлення на вирубках різної давності та прогнозування сукцесійних процесів, пов'язаних із рубками лісу, з метою запобігання небажаній зміні порід при природному відновленні лісу.

Завдання досліджень: Для досягнення поставленої мети було сформульовано наступні завдання:

- провести ретроспективний аналіз динаміки лісівничо-таксаційних показників деревостанів головних лісотвірних порід Черкаської області в межах державних лісогосподарських підприємств;
- розрахувати пофракційну динаміку фітомаси та депонованого в ній вуглецю в насадженнях державних лісогосподарських підприємств;
- оцінити частку поглинання викидів антропогенного вуглецю лісовими насадженнями досліджуваного об’єкта.

Об'єктом дослідження є процеси нагромадження фітомаси та депонованого в ній вуглецю лісовими насадженнями Черкаської області.

Предмет дослідження – динаміка компонентів біопродуктивності лісів Черкаської області.

Матеріали та методи дослідження. **Основа для** теоретичних досліджень **цього** дослідження ґрунтується на загальній науці (аналіз, синтез, спостереження, експеримент, моделювання) та специфічні (спеціальні) когнітивні методи, розроблені для оподаткування лісу, лісу, фізіології рослин та інших лісових полів. Деякі для вирішення особливо Біометричні вимірювання та Оподаткування

Завдання (визначення форми та ступеня жорсткості) З'єднання, моделювання між податковими показниками Оцінка придатності та відповідних моделей у дослідницькому процесі була використана між цими розмірами. інший статистика метод ((() Графіканалітичний, кореляційний та регресійний аналіз тощо. Робота камери проводили на ПК за допомогою стандартних пакетів Комп'ютери та інформаційна підтримка та особливо Оподаткування Програма, Розроблений науковцями у відділі управління лісами, лісовий податок, управління лісом Загальнонаціональний Університет Український біол -соус та управління природою (Nules). з Інформаційною базою для цього дослідження були експериментальні дані про податкові показники податків та компонентів у тимчасовій експериментальній зоні, а також для Національного лісового коду лісів. Черкаський регіон 1978, 1983, 1988, 1996 та 2002 рр. Державні підприємства. Методологічні підходи та математичні моделі для оцінки динаміки продуктивності лісів у компонентах фітоми та результатів придушення вуглецю оцінюють систему результатів лісового вугілля та регресійних моделей. скеля Черкаський регіон.

Наукова інноваційність отримувати результат. 1. Вперше в Україні, який використовує систематичний підхід, були розроблені науково міцні методи дослідження та репрезентативні дані дослідження. Математична модель динаміки фітоми та вуглецю зберігається всередині нього у межа Національна лісова компанія Черкаський регіон. Основи позиція Дослідження документів,

Який з Новинка наукових результатів визначається наступним чином: 5. Систематичний ретроспективний аналіз динаміки податкового індикатора Місцеві місцеві компанії. 6. Методологічний підхід до вивчати Органічна продуктивність ліс, За допомогою того, що доступно, ви можете обчислити загальну кількість фітоми в лісі відповідно до групи Тихо), Трестони (сосна, дуб, попіл, ріг, Лінден, Олдер) і У групі Вік (молодий, середньовічний, стиглий, стиглий, зарослий); 7. Вперше якісні та кількісні показники вмісту фітоми з дерев та рослин з попелу збереглися. 8. Розраховується коефіцієнт конвергенції взаємозв'язку рослинних мас великої деревини скеля Черкасний регіон У Їх існування З корою; 9. Модельований динамічний Поширений фітум плантацій та вуглецю. Це було депоновано в лісовій компанії, де розташована держава. Черкасний регіон; 10. Це було обчислено вперше Відмінності у викиках вуглецю людини область Дослідження і Родовища CO2 з лісових ферм Черкасний Місцеве управління лісовим господарством та полюванням (OULMG); 11. Оцінено потенційні економічні наслідки червкаського ольмг функції вуглецю в лісових фермах.

Публікації. МатвієнкоВ.В.. Сучасний екологічний стан Черкаської області Збірник студ. наук. праць Уманського НУС. Факультет лісового і садово-паркового господарства / Редкол.: В.В. Поліщук (відп. ред.) та ін. Умань: 2025. С.59-60.

РОЗДІЛ 1

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ ЛІСІВ

Генешс боліт, історія лісоосушення, екологічні аспекти гідромеліорації, лісівнича ефективність осушення цікавили дослідження. телів у міру вирішення практичних завдань (Августнович, 1885; Жилінський, 1908; Сукачів. 1926; Дубах, 1934; Галкіна,)94б; Писарьков, 1951; Ніконов, 1955). Прогресуюче заболочування відбувається за рахунок розростання наявних 2300 боліт. (Кирюшкін, 1985).

За 50-річний період активної меліорації лісів накопичений досить бо багатий досвід її виробництва із забезпеченням у регіональному аспекті норм та ступеня осушення. Проте справедливим є висловлювання Заслуженого ме ліоратора РФ В.К. Костянтинова; «Вісти господарство в лісах, що осушуються, ми ще не вміємо».

Вікова структура деревостанів не бралася до уваги при проектуванні. них рішеннях та натурній оцінці ефективності меліорації. Основним показником лем використовувався лише середній вік чи господарська група віку. Свідії про чуйність на осушення окремих вікових поколінь дерев та їх взаємовплив у древостое нечисленні (Медведєва, 1974; Тараканов, 2004 та інших.).

Освоєння осушуваних земель і лісів, що отримав розвиток слідом за гідромеліоративними роботами, почалося з лісокультурного виробництва, вивчення повідновлювальних процесів, розробки таблиць ходу зростання (Книзі, 1973; Єлпатьевський, Костянтинов, 1970; Тараканів, 1980; Іпатьев, Смоляк, Блінцов, 1984;).

Дослідження з освоєння лісів досить нечисленні, мають досвідчений характер, охоплюють переважно насадження на оліготрофних та близьких до них типів заболочування. Здебільшого орієнтовані на суцільні рубки або ре конструкцію вікового та породного складу деревостою

Різноманітність лісо ростільних умов та лісосічного фонду по головному та проміжному користуваннюям, різна реакція та специфічні особливості росту

деревостою вимагають роз робітки та вдосконалення ведення лісового господарства з підвищення лісів на осушуваних землях за допомогою широкого, як і на мінеральних ґрунтах спектру лісогосподарських заходів, обґрунтованих з лісівничо-екологічного погляду.

1.1. Природне поновлення , як стійкість лісових фітоценозів

Відновлення під пологом деревостою в заболочених і осушуваних дреу перебігу з переважанням хвойних порід. Кількість підросту, його порідний склад і стан залежать переважно від умов місцезростання, складу деревостою, повноти, зімкнутості материнського пологу, складу, густоти трав'яно-чагарникового та мохового ярусів, виразності мікрорельєфу.

У сфагнової групі типів лісу поновлення представлене сосною. Примісь берези (рідше ялина), що з'являється тільки на осушуваних або пройдених пожарами на територіях, що не перевищує 5-20%. Кількісний склад підросту коливається від 0,5 до 24 тис. шт./га і не носить вираженої відмінності після прокладання каналів, вирішальною залишається повнота панівного полога. У міру її зниження кількість хвойного елементу лісу (підліт і II ярус хвойних порід) збільшується. Але і в цьому випадку проявляється негативний вплив кореневих систем материнського пологу на відновлювальні процеси, на що зверталося увага у роботах Н.І. П'явченко (I960), С.М. Саннікова (1999). :

Під пологом соснових деревостанів осоково-сфагнової та болотно-трав'яної груп лісу переважає хвойний підліт із домінуванням ялинки. У той же час вважається пайова участь листяних порід з формуванням в окремих случаях II ярусу з ялини та берези, аж до повноти 0,3. Відновлювальні процеси в ельниках протікають при формуванні темнохвойних (ялина) порід. Пайова участь сосни носить обмежений характер навіть у ялиново-соснових насадженнях. У низькота середньоповнотних ялинниках близько 10-40% від загальної кількості може приходитися на листяні породи.

Опенька життєвого стану підросту виявила таке. До категорії благонадійного належить 70-80% соснового та 60-90% ялинового елементу лісу. Данні за кількістю, якістю, життєвим станом та складом підросту вказують

на перспективність використання природного поновлення для подальшого формування хвойних насаджень за допомогою його збереження при освоєнні лісів на торф'яних ґрунтах.

Відновлення вирубок, виходячи з динамічних спостережень (16 років), протікає таким чином, що поява сходів та самосіву ще не гарантує їх участі у лісовідновленні. Перша генерація хвойних гине під дією заглушіння трав'яно-чагарниковою рослинністю або через відмирання верхівок від інверсійних потоків холодних повітряних мас повітря протягом вегетаційного періоду. Здебільшого вирубування багатих умов місцезростання якщо й відновлюються, то переважно листяними породами.

Значна їх площа залишається у безлісному стані. На вирубках з перехідним типом заболочування відновлення відбувається порівняно рясно, проте і тут фіксується висока загибель сходів сосни та ялинки за раніше вказаними причинам. Листяні породи характеризуються низькою якістю стовбурів з підвищеною температурою сучкуватістю, кривизною, що вимагає додаткових заходів щодо покращення породного та якісного складу деревостанів.

Відновлення вирубок верхового типу заболочування протікає за рахунок сосни. Листяні, рідше темнохвойні породи, з'являються лише в приканальній. смузі та характеризуються ослабленим життєвим станом, слабкою енергією зростання. Пожежі стимулюють відновлювальні процеси. На гарах, поряд з хвоюними, інтенсивно поселяються листяні породи не тільки на перехідних, а й верхових торф'яних ґрунтах.

1.2. Успішність природного поновлення лісу

Одним з головних критеріїв стійкого управління лісами та впровадження лісової політики є "збереження та розповсюдження лісових прогулянок та внесок у глобальний вуглецевий цикл". Стандартні кількісні показники - це загальна кількість вуглецю та кількісні зміни в лісових фермах. Головне в цьому контексті - отримати такі дані через загальні та регіональні аспекти держави. Ця інформація також необхідна для звітування про ключові показники для провінційної цільової програми «Українські ліси» 2010-2015 років. Що

стосується підпису та ратифікації України, багато міжнародних договорів, зокрема Конвенції Рамок Організації Об'єднаних Націй щодо зміни клімату (RCCC) та протоколу Кіото (КП), також збільшили міжнародні вимоги до лісової інформації. Найважливішим засобом для задоволення інформаційних вимог є інвентаризація лісів та моніторинг. Інвентаризація забезпечує статистичну оцінку ресурсів, а моніторинг оцінює зміни та тенденції, які сприймаються в динаміці об'єкта моніторингу.

Міцність атмосферних процесів поглинання, зберігання та викидів вуглецю в лісових екосистемах залежить від умов лісових рослин, складу та структури річок з деревини, віку, цілісності та інших податкових показників. Тому детальна інформація про біомасу рослинності та її динаміку повинна бути включена для визначення постачання вуглецю, поглинання парникових газів та вивільнення лісових екосистем. Аналіз сучасних тенденцій розвитку інформації про управління лісом показує, що стосовно розвитку нових інформаційних технологій розширення можливостей дистанційного зондування Землі (SMZ) та сучасних вимірювальних пристроїв для лісових досліджень нещодавно зазнали значних змін у системах збору лісових даних. Багато фізичних властивостей, доступних на телевізійних підставах (альбедо, температура, вологість повітря), використовуються як моделі чистих первинних продуктів, міцність вуглецевих стоків та змінні накопичення біомаси. Зі збільшенням антропогенного тиску, глобальні зміни клімату в глобальному світі також є головною зміною динаміки показників ставок податків для багатьох лісових порід (збільшення процесів сушіння, таких як сосна, дуби та експерти з вільно зростаючих). Тому дослідження динаміки та продуктивності статусу лісового сільського господарства завжди є актуальними.

Усі дослідження основної органічної продуктивності лісів можна розділити на три напрямки: ґрунт, лісове господарство та екофіологія. Ґрунтознавство вивчало зміни в органічних речовинах, циклічні закономірності хімічних елементів між окремими компонентами лісових екосистем та щорічними балансами органічної речовини. повинен встановити зв’язок між рівнем запасів та мінеральними поживними речовинами та рівнем матеріалу та

моделюванням процесів розкладання лісових відходів. Лісова орієнтація включає визначення запасів органічної речовини та дробового складу щорічних продуктів, закономірності зростання освіти з фітоми, що приймає структуру плантацій, та визнання залежності між деревами та біометричними показниками та показниками біомаси. мають на меті знати динаміку виробничого процесу органічної речовини (поєднання фотосинтезу та інтенсивності дихання, режиму освітлення, температури, концентрації CO2 тощо). Порівняно з лісовими методами, фізіологічні підходи є менш точними через значну зміну фізіологічних показників, особливо при оцінці з тривалими інтервалами. Він також вимагає дорогих пристроїв та складних вимірювань. Однак цей метод може визначити загальну продукцію рослинних груп для безпосереднього визначення поглинання кисню з атмосфери або виділення кисню в атмосферу вуглекислого газу та для дослідження механізмів та сезонної динаміки виробничого процесу.

Завдання для екологічних досліджень передбачають визначення ефективності фотосинтезу. Точна установка цього показника для лісів різних композицій, продуктивності та порівняння з іншими видами рослинності є не лише науковою, але й економічним значенням. Використовуються оцінки, що використовують моделі (імітуючі моделі, такі як посадка, біогеохімічні моделі, екосистеми тощо), а також статистичний облік загальних запасів та вуглецевих потоків. Моделі, як правило, засновані на добре відомими процесами (фотосинтез, дихання, демонтаж, розкладання тощо). Перевага моделювання полягає в тому, що модель може бути використана для різних природних умов і дозволяє передбачити перебіг процесу поглинання вуглецю у відповідь на зміни клімату та економіку. Важливою частиною продуктивності лісового організму є визначення потенційної продуктивності, тобто кількості потенціалу виробництва органічних матеріалів залежно від підлоги та кліматичних умов. Потенційна продуктивність лісів тісно корелює з режимами тепла та вологи. Основним фактором, який визначає верхню межу продуктивності рослин (абсолютна продуктивність потенціалу), є сонячне випромінювання. Продуктивність лісових екосистем залежить від інтенсивності, спектрального

складу та кількості сонячного випромінювання, що надходить у листя, а також завершення поглинання та використання. При аналізі факторів утворення первинної продуктивності та факторів для визначення поверхонь різних частин рослин є важливим просторовим розташуванням та аналізом закономірностей структури насаджень. З показників, що визначають процес первинної продуктивності, індекс поверхні листя (ILP) є найважливішим.

Продуктивність стійки - це важливий показник, який відображає вплив антропогенного впливу на лісові екосистеми. Залежно від видів дерев, цілісності та природних змін клімату, поточні зміни росту із віком посадки ускладнюють довести антропогенні компоненти, особливо коли спостерігається легке опромінення. В умовах значних антропогенних ефектів падіння збільшується та зростання росту дерев, що залишилися. Детальний аналіз літератури показує, що зміни запасів та антропогенний тиск, як правило, відповідають процесу старіння в небажаних кліматичних умовах. Важливою частиною перевірки процесу формування органічних продуктів та визначення динаміки вуглецю в лісових фермах є перевірка блоків мертвої органічної речовини (Сельтрати, лісові відходи, мертві дерева). Дослідники приділяли значну увагу та склад, включаючи щорічні опади, процес розкладання Вальдстреу та вплив на властивості ґрунту (Anderrushchenko, 1984; Kovalevsky, 2001; Raspopina, 2007). Лісові відходи та його продукти розкладання відіграють головну роль у накопиченні гумусу, що впливають на не лише якісний склад, родючість ґрунту, а й зростання, розвиток та продуктивність лісових ферм. Склад, властивості, міцність та властивості розкладання лісової підлоги значно залежать від типу лісу та складу лісової ферми. Найважливіші зміни в лісових властивостях залежать від стану лісових рослин у формуванні композицій лісових ферм. Найпоширеніша картина показана в тому, що сила розкладання мертвої органічної речовини в українській лісовій екосистемі зазвичай підтягується низкою вологи сухими вологими умовами (вдихання 2 та 3) та низкою трофеїв від бору до грудей. Наприклад, осідання та розкладання сміття в набряклих соснових лісах відбувається набагато швидше, ніж Сплаус або Борі (Смоліанінов, 1969). Незважаючи на значні дослідження властивостей опадів,

відходів та її динаміки, проблеми оцінки органічних речовин у разі створення опадів та відходів, а роль у вуглецевому циклі в лісовому сільському господарстві на північному сході України не повністю покриті. Роль детекторів деревини полягає в тимчасовому відновленні часткових перетворень у вуглець, зберігання та органічні речовини підлоги, накопичені під час росту атмосферного вуглецю. Тому концепція виявлення вуглецю розширюється через захворювання біомаси деревини в лісових екосистемах. Фатальна деревина розкладається набагато повільніше, ніж інші компоненти детриту, тому його присутність в екосистемах зберігає вуглець, що повертається в атмосферу. До недавнього часу оцінки інвентаризації та динаміки Тоттенхолца в лісовій екосистемі України були належним чином спостерігаються, дані, опубліковані в інших країнах щодо ролі мертвих дерев, належним чином спостерігаються, з певною особливістю його декомпозиції на суперечливому рівні. Властивості розкладання деревини важливі для вибору стадії руйнування деревини, що дозволяє постачанню вуглецю в кінцевому рахунку оцінити фатальний запас вуглецю та зробити відповідні прогнози.

Для повної та відповідної оцінки динаміки вуглецю країни, яка перетворюється на категорії лісів та активності, лісозаготівлі та лісовідновлення як частина протоколу Кіото є важливими для визначення динаміки органічних ґрунтових матеріалів під лісовою рослинністю. Питання змін у властивостях ґрунту під впливом антропогенних факторів та різних типів рослинності на поточній стадії є особливо важливим, враховуючи необхідність у відповідності рослинних робіт (лістації, привабливості) у широкому діапазоні країн ерозії та необхідності виконання УНСК та Кіото. На структуру та органічну продуктивність лісового сільського господарства на північному сході України впливають риси лісових лісів, специфічність ландшафтного утворення та природних та антропогенних розладів. Для аналізу зв’язків між типами лісу та кліматом -dV Горобець (1953) розробив класифікацію клімату як частину лісової класифікації. Класифікація клімату за лісовим господарством дозволяє можливі утворення топографічних умов прогнозувати лісові ділянки, ґрунт та ґрунт та середні щомісячні значення для опадів та температури. Цей же склад

може бути сформований під впливом теплових факторів та вологість клімату, але продуктивність може сильно відрізнятися. Рельєф перетворює різні мікроклімічні та лісові рослини та визначає особливі особливості утворення типу лісу, особливо на уроках лісів та пасовищах. Під час дослідження біопродуктивності лісових екосистем важливо визначити біологічний потенціал різних деревних видів відповідно до видів лісових видів, виражених щорічними продуктами фітоми, а також виробленням відповідних стандартів продуктивності праці за допомогою компонентів лісової екосистеми. Це не тільки дозволяє нам досягти фактичної продуктивності в лісовому сільському господарстві, але й шукає відхилень від можливостей, визначені насамперед людськими факторами.

РОЗДІЛ 2

ПРОГРАМА, ОБЄКТИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Програма та об’єкти досліджень

Представлені лісове та екологічне інфраструктури, що вибирають тему дослідження, кліматичні та фізичні географічні умови досліджуваної області та історичні та екологічні особливості лісів у регіоні Черкасі та податкові характеристики лісу. У контексті переходу лісової промисловості до принципів інструментів для сталого розвитку та управління ринком до всебічних, всебічних знань про ліси, економічні та соціальні особливості об'єктів, досліджуваних як на макро, так і на мікрорівні. Ліси в чистому регіоні є унікальними природними та антропогенними біологічними предметами на уроках лісів між відносно стабільними, екологічно чистими полезією та жорстким кліматом південних луків. Відповідно до фізичних географічних, кліматичних та ґрунтових характеристик, територія геркасового регіону повністю пов'язана з природою та кліматичними зонами лісових луків. Площа регіону Черкасі включає 20,9 тисяч областей. КМ2 належить до невеликого регіону України. Загальна площа місцевого лісового фонду -345 000 га, включаючи вкриту лісову рослинність у лісових районах -319,3 000 га, становить 15,6% від території (оптимальні 16%). Основними лісовими споживачами лісового фонду в регіоні Черкасі є Українська комісія з лісового господарства (DCLG) (81%) та Міністерство сільського господарства України (16%). Однак, якщо ліси Черкасі Орма є насамперед великими лісовими районами, то ліси колишньої сільськогосподарської компанії розкидані по понад 500 фермах, невеликі ліси, розкидані по лісових районах. Місцеві ліси розташовані нерівномірно. Основні їхні маси зосереджуються на черкасі (37,2%) та Каніві (30,8%), при цьому найнижчий відсоток лісового господарства визначається в контрольованих районах Жашки (1,8%) та Драбів (2,6%). Ця відмінність між лісовим господарством має великий вплив на функціонування навколишнього середовища лісів. Найбільша площа лісів у цій місцевості - дуб, який майже повністю пов'язаний зі свіжими, мокрими типами, сушеними в ступені вологи. Вони зустрічаються в позизольному сірому лісі та

чорній землі, в різній мірі. Найпоширеніший ліс лісів, з 63,4% лісової рослинності, покритою лісовими районами. З них 82,6% дубових ферм, 6,8 - аше, 3,3% - промінь рогу, а решта - у лісах, які контролюють клен, акцію та інші сорти. Плантації, які домінують у голкових книгах у чистому регіоні Черкасі, становлять 31,8% від загальної площі лісу, з яких 99,7% - соснові ліси та невелика кількість плантацій ялини та модрин. Посадка м'яких сортів не широко популярна. Його частка досягає лише 4,8% від усієї покритої лісової рослинності в лісі. Серед них кільце (49,5%), вапня (17,0) та ферма берези (15,0%). Лісове сільське господарство в регіоні Черкасі було створено насамперед у 1950 -х роках і призвело до нерівномірного розподілу запасів серед вікових груп, а в середньовіччі (приблизно 50%) необхідний розробка відповідних стандартів для оцінки лісового господарства та оптимізації.

2.2. Методика збору польового матеріалу

Програма дослідження, спрямоване на перегляд літератури з питань біопродуктивності лісових плантацій. Оцінка вразливості лісів та заходів для адаптації лісових екосистем до зміни клімату. Визначає вуглецевий баланс основних типів лісових екосистем у північно -східній частині України та моделює динаміку лісових екосистем. Розробити методи моніторингу та перевірки вуглецевих батарей у лісових фермах. Він утворює систематичний підхід до виробництва бактерій вуглецевої палички в лісовому господарстві. Розвиватися Наукові та методологічні основи національної системи. бухгалтерський облік PG у Forst -Subectors за протоколом Кіото; Обґрунтуйте пріоритетні проекти для спільної реалізації в українському лісовому господарстві на основі оцінки можливостей та екологічної та економічної ефективності.

Підхід був використаний для вивчення біопродуктивності лісу за допомогою компонентів фітоми. дизайн ПП ▪ і ▪ З озера (2002), Беруть участь емпіричні та теоретичні методи, а експериментальні дослідження ґрунтуються на поєднанні як оподатковуваних, так і біометричних методик. Цей систематичний підхід Характеризований що все Набір стандартів (для одиночних дерев та стендів) заснований на використанні статистичних та

математичних методів, моделей дерев фітоми та структурних структур. Польові опитування проводили за допомогою технології спостереження за рівнем II для України як частини FHM (моніторинг лісових здоров'я). Технологія моніторингу рівня лісу ISR була розроблена разом із участю в технології моніторингу рівня лісу ISR, використовуючи технологію моніторингу рівня II. Оподаткування лісу, лісове господарство, лісова екологія.

Лівий берег північного кроку. За словами лісового господарства, територія досліджуваної території є одним із регіонів. Я намокний Помірний Теплий клімат (Мокра скриня - 3d) - Район Пододньянський Вологий Зріг Дібров. Свіжий помірно теплий клімат (свіжі груди) 2 р. Слобожанський область Свіжий ашліпп і сухий відносно теплий клімат (суха ділянка) область Байрамічні ліси. Ліси зони в цих лісових районах-D3-Ald-Wet-Lipov (Maple-Lipov) Dibrov, D2-ALD (D2-KLD) -Fresh Ash-Lipov (Maple-Lipov) Dibrova та D1-BCPD-Drogen-Breesto-PAC.

Експериментальна основа для дослідження - це рівні моніторингу рівня моніторингу складних досліджень стаціонарних досліджень у існуючих областях AEC, результатів спостережних даних. "Гомірський ліс" та екологічні профілі. Як і умови, він публікується для більш репрезентативних публічних даних про біопродуктивність лісових ферм у дослідженні чи сусідніх районах. Ущільнена база даних була використана для характеристики лісової структури та продуктивності "Waldfond в Україні".

Під час дослідження були використані дані з 102 моніторингу розділу II FHM, три розділи моніторингу ICP II, два розділи складних стаціонарних досліджень та 242 області інвентаризації AEC. "Гомірський ліс" , діаграми 35 екологічних профілів. Загалом, було досліджено понад 380 ділянок моніторингу та існуючих лісів за вказівками автора чи безпосередньої участі. Спостереження в районах II рівня проводилися на основі методів моніторингу лісів FHM та ICP, пристосованих до України. Передача випробувальних зон у екологічних профілях проводилася за методами дослідження лісу Враховуючи стандарти Воробьової (1958) та українських організацій "Експеримент - лісове господарство. Як його закласти (2006). обробка Дослідження матеріал

проводяться Сучасний Відповідно до методу і Використовуйте програми MS Excel, SPSS та SPSS статистика, і Географічні інформаційні технології, включаючи польовий maap feld gis. Експериментальні дані та їх цифри Показано відповідний склад лісів у північно -східній частині України та найважливіших лісів.

РОЗДІЛ 3
ОСОБЛИВОСТІ ЛІСОВОСНОВЛЕННЯ НА КОНЦЕНТРОВАНИХ ВИРУБКАХ ПРИ РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ РОЗРОБКИ ЛІСОСІК

Вивчення лісовідновлювальних процесів на широкому географічному тлі найбільш ефективно на основі пов'язаного використання даних наземних досліджень і матеріалів аерокосмічних зйомок (Ширін, Орлова, 1985; Плешиков, 1993). Дистанційним методам має відводитися головна роль різномасштабної диференціації трансформованих вирубками і пожежами лісів, виділенні стадій відновлювально-вікової динаміки насаджень. Функціональні характеристики рослинності на різних вікових етапах формування угруповань можуть реєструватися традиційними методами в процесі наземних досліджень вирубок і згарищ

3.1. Розвиток природного поновлення головних деревних порід на зрубах

Ліс, як жива біологічна система, характеризується високим рівнем самостійного та природно вдосконаленим природним відбором у навчальному процесі в конкретному середовищі. Будь -яке наступне покоління лісів часто поглинає всі позитивні потенціали попередніх поколінь і використовують його для виживання та розвитку в безперервному середовищі. Однак в економічній діяльності турбуються природні природні процеси у відновленні та підготовці лісових фітоценів. Після розрізання твердих реєстру записів було відновлено штучним відновленням лісу, що, безумовно, призвело до зменшення створення та різноманітності видів, спрощуючи віку та просторову структуру лісового господарства, генетичні зв’язки, які часто перериваються між поколіннями. Останнім часом все більше дослідників, як правило, створюють умови для відновлення природних лісів [1, 4-8]. Особливо, А.І. Сім'ї [1] дійшли висновку, що для збереження генетичного різноманіття населення.

Дослідження лісових процесів, проведених у 2010 році в газетах різного віку, повністю покинуті під природними насінням або лісовими деревами. Загалом п'ять тих самих районів були обрані в дека -лісі Суразе (лісового господарства присяжного "Кременського лісового господарства"). Трек 1 - на квадраті. 100, див. 1, дія. 2. Його площа становить 1,8 га (36PEN). Тип лісу -

свіжий хліб. Кубок був проведений у вересні по грудень 2009 року. Стійка матері для забою має інгредієнти 9CZ1GZ + D. Його вік 103 роки, середній діаметр - 31 м, середній діаметр - 40 см, повний - 0,6, дерев’яні палички - 370 м3 / га. Веб -сайти повністю залишаються під природним вирощуванням. Навесні 2010 року сприяли природні інновації. Плуг PKL-70 в 3-4 м відкладається до 50 см в ширину і глибину до 10 см. Трек 2 був обраний на площі. 53, див. 1. Він має площу 3,0 га (100 Â300 м). Тип лісу - свіжий хліб. Мати матері, стенд була зроблена восени 2009 року. Її віку було 187 років та корінні компоненти - 10 DZ + NW, PB. Середня висота опори становить 26 м, діаметр сперми - 48 см, повний - 0,5, дерев'яний склад - 220 м3 / га. Газета на півдні та поруч з стиглою сосною в улюбленій дерев’яній зоні, Півночі та Заходу - з чистою дубовою інвазивною. Веб -сайти повністю залишаються під природним вирощуванням. Немає допомоги в інноваціях. Графіка 3 на 2,5 га (140000 м) розміщується на квадраті. 100, див. 1, дія. 1 Трек 4 був обраний на площі. 107, див. 2 і з площею 2,0 га (400500 м). Тип лісу - свіжий хліб. Мати Матері дерева була вироблена в січні по квітень 2006 року. Склад матері Матері 9SZ1DZ + GZ, 108 років. Середня висота становить 30, а дуб - 28 м, середній діаметр відповідно - 40 та 36 см, склад паличок – 440 м3 / га. Навесні 2007 року дубові лісові дерева були частково створені на діаграмі 5 рядів дуба з 2x1 м на місці. Ширина 12 м для природної котушки залишається між дубовими лісами. Природні інновації та догляд за зростанням після того, як стенди Маун Терн не були здійснені. Трек 5 - на квадраті. 101, ред., 2 і має площу 2,0 га (40 зв'язування 500 м). Тип лісу - свіжий хліб. Вертикальний розріз був здійснений у липні - грудні 2005 року. Склад стійки матері, щоб відмовитися - 9 CZ1DZ + GZ, вік сосни та дуба протягом 103 років, повна - 0,7, дерев’яні акції - 428 м3. Середня висота підтримки в підтримці становить 28 м, а дуб при 25 м, середній діаметр відповідно - 40 та 32 см. Навесні 2006 року час для дубових лісових дерев був створений за діаграмою та розташування сцен, як на лоті 4. Просування природних інновацій дерев не було зроблено. Результати досліджень щодо лісових процесів у газеті наведені в таблиці.

Таблиця 3.1

Кількість підросту деревних порід на зрубах різного віку

Порода	Ділянки (вік зрубу, років)				
	1 (1 рік)	2 (1- рік)	3 (2- роки)	4 (4- роки)	5 (5- років)
Сосна звичайна	53,1	4,1	91,1	20,3	1,1
Дуб звичайний	0,4	32,8	1,9	0,7	–
Граб звичайний	390,0	–	99,7	10,7	0,6
Клен гостролистий	1,5	–	0,6	2,3	–
Явір	21,9	–	2,8	23,4	2,8
Липа дрібнолиста	3,4	–	0,8	3,7	–
В'яз голий	–	–	0,3	–	–
Осика	0,7	–	1,4	10,0	–
Береза повисла	–	8,3	–	3,0	16,1
Верба козяча	–	–	4,3	3,7	2,3
Черешня	–	–	0,3	0,3	–
Разом	471,0	45,2	203,2	78,1	22,9

У таблиці видно, що процеси лісового господарства в газеті відбуваються з різною інтенсивністю. Тому на щорічній різанині (графіка 1), в якій суцільна зміна з вузькими листками опори здійснюється 471 тисяч штук / га самовигалуження дерев, особливо принадності 390,0 тисяч одиниць / га (82,9%), сосни 53,1 тисяч / га (11,3%). ПК / га (4,7%). Кількість дуба, вітру, Лінден та Аспен переходить від 0,4 до 3,4 тисяч одиниць / га. Всього після стояння з’являється 95,5% самотня. Серед рослин, обчислений, це найпотужніший одужання і дуже поганий дуб. На початковому етапі формування молодого покоління лісу було загроза абонента та кленове дерево, щоб живити казино інших дерев. Окрім великої кількості машин для різання LEU, на веб -сайті збільшуються близько 8 тис. Шматів / га та 3,4 000 одиниць. / НА Попередні інновації з висотою до 100 см. Вся висота сосни та дубів належить до висоти та висоти, не перевищує 25 см. У щорічному щоденнику (графіка 2) після скорочення дубової підтримки у віці 187 з 0,5 завершеним,

вона виявляється 45,2 тис. ПК / га дерев, особливо сосни - 4,1 000 (9,1%) (9,1%). (18,4%). Ще до того, як забиваючи позицію в своєму наметі, створено сприятливі умови для природного попереднього інновації рослин, які люблять світло в цьому жанрі. У розвитку в Дубі лише 3% людей щорічно. Ще одне зростання типу від 2 до 3 років (79%) та 4 - 7 років (18%), головним чином стан слабкості в міцному здоров'ї або не пов'язаному. У соснах переважає здорова або трохи слабка залежність, яка добре розвивається або трохи ослаблена вином в межах 26-50 см. Овен. З сумішшю сосни.

У двох газетах (діаграма 3) відбувається інновація багатьох видів: сосна, дуб, кальєр, фонг, фонг, Лінден, Дао, тремтячі, вишня та коза Ліу (таблиця). Загальна кількість культур тут становить 203,2 тис. Частини / га, особливо співвідношення сосни - 44,7%, Кальціа - 49,1%, YAR -1,4%, Верба - 2,1%та інші види - менше 1%. Зростання висоти становить до 25 см (76,1% від загальної та здорової та непов'язаної (61,2%). За таких умов, через рік після вирізання голови з'являється 35,0 тисяч частин / га автоматичної площини. Однак сильніша інновація сосни в перший рік після забиття матері. Свого зростання, рік становить 38,4% та 2-3-3 років-61,3%. Крім того, близько 0,3 тис. ПК / га з La Ponde-Auto-Soufée від 4 до 7 років, утворених перед любов'ю матері. Близько 95% висоти будівельного блоку не перевищує 25 див. Загалом, умови для вашого життя в сосні з'являться в цій галузі. Близько половини характеризується здоровим або не пов'язаним, слабким і лише 20% серйозно ослабленим. Порівняно з сосновим дубом, ця область відновлюється погано. Ми знаходимо лише 1,9 000 частин / га автомобіля від 1 до 3 років до 25 см заввишки. Для самооцінки сосни та дуба в частині 3 існує сильна конкуренція з існування зростання розрахунку, стилю, тремору та верби. Позиції розвитку кальціа різного віку особливо посилюються, з щільністю 100 000 штук / га (див. Малювання). Зміни його висоти змінюються з дуже малим, не перевищуючи 25 см (64,6% від загальної кількості), до 101-200 см (1,6%). Важливо бути здоровим, незначним та гарантованим. Клен підростання, Аспен та Віллоу розвиваються з 26 до 200 див. На чотирирічній дерев'яній кабіні (графік 4) з частковими лісовими культурами спостерігається дуб, щоб побачити природне

відродження сосни, дуба, калаона, фонга, яво-Рей, Лінден, Ліу, Трембрес, Ах Дао та Овна (таблиця). Всього 78,1 тисяч

За рік газету (діаграма 5) з частковою лісовою культурою, було знайдено природне нововведення сосни, освітлення, явоу, верби та берези. Вік розвитку 4 - 7 років (таблиця). Його загальна сума становить 22,9 000 штук / га. У розвитку переважає Овен (70,6%). Також значно показані козяча верба (10,1%) та клен (12,3%). Кількість сосни зростає лише на 4,8% з 51 до 75 див. Висота зростання інших дерев рослин змінюється на 101 - 400 см. Досі існує ймовірність його повного колапсу в складі підтримки. Тому процеси лісового господарства в газеті часто трапляються адекватно. Після відрізання матері вони з'явилися на них, і навіть сотні тисяч сортів казино різних дерев. З віком кількість росту в районах зменшується. За відсутності догляду за домінуванням козлів, берез та верби, з частиною віку або повністю переміщенням росту сосни та дубів. Успішне оновлення дубової деревини в робочих зонах залежить від інтенсивності попереднього або одночасного розширення НІ та його частинки на трибунах матері.

3.2. Стан самосіву головних порід на ділянках, що межують зі стіною лісу

Опитування показало, що природні оновлення журналів були після першого прийому RPR у В.Г. це добре. Це змусило мене почувати себе легко і Абі Є s і LBA фабрика, і Також загальна міцність окремого деревного Carpinus Betulus L. 280 кубічних метрів зразків деревини. м/га. Окрім запланованих технічних тріщин у деревині на основних волокнах роликових тракторів із зайнятими ланцюгами, ґрунт також був вирішений тракторними атаками для оптимальної мінералізації ударів з дерева. Це забезпечило рівномірний макет по всій природній області росту якості ▪ fsylvat зуби Достатня кількість для посадки. Наявність значної кількості інших підлісків Це найважливіше Лісове утворення скеля, Це вдвічі вище, ніж нормативний показник. з В.Г. Несторнов, Плетіння Надійність методу освіта Корінні плантації з Ф. Сільватт зуби , А LBA струм П. ібі. На дерев’яному фелері, схожий на свіжий бук Є 28,87 000 одиниць. У струм у Т. ▪ fsylvat зуби -19.90 і А. LBA --- 8.97 Тисяча ПК. У (((()

стіл. 2). Він буде сформований у В результаті першого прийому RPR Виконується на нашому шляху з ідеальним вибором C. betulus та Populus tremula L. Також часткове різання A. LBA Загальний об'єм вибору деревини: 210 кубічних метрів. м/га. Самос Утворення Позначений достатньою кількістю, він Рівномірно влаштований У Вся область, яка сприяє нормальній лісозаготівлі. Як видно з столу. 2, сусідній Лісові райони, де заходи щодо сприяння природному оновленню дерев не сприяють; Подібність ґрунту здорового букового насіння Три рази гірше.

Слід зазначити, що хороше збереження природно оновлених молодих рослин в першу чергу пояснюється цим Зростаючі вимірювання самополерії (до другого прийому RPR) Forstcher не потрібно застосовувати лісові заходи. З Насер Фічте та Ерматом Бучіном Плитне лісове господарство в державній компанії "Белехомет" P. Abies здійснює лісові заходи для сприяння природному оновленню дерев; A. LBA і Окремі дерева Betula verrucosa ehrh із загальним об'ємом біомаси 260 кубічних метрів. м/га. Це буде доставлено Рівномірно розташований у цьому районі Природне зростання ▪ fsylvat зуби З достатньою журналами Кількість 1778 000 штук/га. наявність Значна кількість підлісок A. LBA ((() 9.57 Тисячі ПК/га) і П. Монастир (4.90 Буде доставлено 1000 шт./Га) освіта якість Пляжний пожежа стояти. Щільність природних перебоїв утричі вище, ніж поширення сусідніх регіонів, не сприяючи природному оновленню дерев. За умов безпеки вологих фейербушів (державна безпека Vyzhnytskyi) він добре розвивається "Надійний" За масштабом В. М. передбачення Звичайно Найважливіший ріст лісових порід Ф. Сильват зуби і A. LBA Найбільш адаптований Щодо цих умов розташування. Загальна кількість самоексперименту За словами В.Г., Нестов та Є 25,76 000 одиниць. У ((() стіл. 2). Як і інші типи лісів, ці трибуни також ефективні для використання Як сприяти природному оновленню Під час першого отримання RPR (210 кубічних/га), В. Дерево з ідеальним вибором Веррукози, частково вирізаним A. LBA і Індивідуальний П. Тремула.

Таблиця 2

Характеристика природного поновлення головних лісоутворювальних порід

Місцезнаходження і площа пробних площ (ПП)	Види головних порід, що зростають на ПП	Середня кількість дерев природного поновлення, тис. шт. на 1 га		
		Дослідні майданчики, № ОМ	Контрольні майданчики, № ОМ	суміжні, не підготовлені ділянки
Буденецьке лісництво ДП «Сторожинецьке лісове господарство», кв. 11, вид 3, площа 2,8 га	a) F. Sylvatica b) A. alba c) P. abies	ОМ 1–12 a – 14,95 b – 6,26 c – 5,24 ∑ – 26,45	ОМ 13–24 a – 4,46 b – 4,59 c – 4,98 ∑ – 14,03	a – 3,21 b – 2,14 c – 2,34 ∑ – 8,69
Комарівське лісництво Сторожинецького держспецлісгоспу АПК, кв. 8, вид. 9, площа 3,4 га	a) F. Sylvatica b) A. alba	ОМ 25–36 a – 19,90 b – 8,97 ∑ – 28,87	ОМ 37–48 a – 6,64 b – 5,12 ∑ – 11,76	a – 4,34 b – 3,32 ∑ – 7,66
Славецьке лісництво ДП «Берегометське лісомисливське господарство», кв. 15, вид. 12, площа 4,4 га	a) F. Sylvatica b) A. alba c) P. abies	ОМ 49–61 a – 17,78 b – 9,57 c – 4,90 ∑ – 32,25	ОМ 62–72 a – 7,76 b – 4,76 c – 3,45 ∑ – 15,97	a – 4,54 b – 3,59 c – 2,95 ∑ – 11,08

Таким чином, Тому за допомогою використання пропозиція Ми Як сприяти природному оновленню Місцеві характеристики ліс Буковіна Карпатів та дотераки Бюков Філ зазначає та пляжні страхи Петс Деталі свіжого, мокрого смоктання Смоктати себе Пляжний ліс у 3,8-4,2 рази, головна частина, яка з ним поставляється Лісове утворення скеля - Біле хутро і Європейська ялина - у Порівняно з 3,5-4,6 разів Не готували райони, відповідно, 2,5-3,1 та 2,1-3,4 рази

більше лісу, що сприяє обладнанням виробника. Відповідно до зони моніторингу II рівня, відсоток падіння всіх сортів із загальної кількості живих дерев на момент спостереження становить приблизно 5,6%, при цьому найвищий рівень основних лісових приводів Поліси та кроки - найвищий під сосновими та лісовими сходами. Також спостерігалися водоспади на високому рівні дерево Віза і Аспен. На основі даних про моніторинг даних резерви та динаміка мертвої деревини встановлюються за типом лісу. Що стосується сухої деревини та запасів, найвищий рівень зникнення втрат спостерігався за допомогою вирізання дуба свіжого вапна, дуба з дуба та дуба свіжого попелу (). Представлена більшість запасів мертвих дерев у дубі, що Пов'язаний як його масове падіння і тривалий розбирання.

Таблиця 1

Частка сухостою за запасом у деревостанах за групами віку

Групи віку	Частка сухостою за запасом за групами типів лісу, %					
	B_2-С	D_2-Д	C_2-С	C_2-Д	інші	у середньому
молодняки	1,6	4,1	1,3	1,7	8,4	2,9
середньовікові	1,4	3,0	6,2	0	5,1	3,4
пристиглі	0,3	0,8	-	-	-	0,6
стиглі	0,5	1,3	-	-	7,2	2,9
перестійні	2,4	9,2	-	-	-	5,9

Динаміку запасів деревної ламані (відмерлої деревини, що лежить) простежено за другим та третім циклом спостережень. У другому циклі (1999–2002 рр.) на ділянках моніторингу нараховується в середньому 3,9 $м^3 \cdot га^{-1}$ деревної ламані, у третьому (2003–2006 рр.) – 7,0 $м^3 \cdot га^{-1}$. Збільшення обсягів відмерлої деревини спостерігається як за рахунок збільшення відпаду так і падіння дерев (живих і сухостійних) та їх частин (табл. 2).

Таблиця 2

Запас відмерлої деревини на ділянках моніторингу за групами типів лісу, $м^3 \cdot га^{-1}$

Цикл обстеження	D_2-Д		B_2-С		C_2-Д		C_2-С		Всього	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
2 (1999–2002)	8,1	5,0	8,3	0,6	2,2	0	14,2	4,5	8,8	3,9
3 (2003–2006)	9,3	7,8	3,6	6,2	5,9	6,7	7,6	16,9	7,5	7,0

1. Сухостій. 2. Деревна ламань.

Загальний запас мертвих дерев (сухі та дерев’яні сліди) незначно збільшується протягом періоду спостереження і становить 12,6 м3 НА-1 та 13,0 м3 НА-1 після другої або третьої частини циклу моніторингу. Середнє збільшення країв мертвих дерев становило 0,1 м3 га-1 1 рік. Заповідники, створені мертвими деревами та їх динамікою, визначаються складом та походженням стенду, типом лісу та економічним впливом. Формування значної кількості мертвої деревини на підставці зазвичай є фокусом. Це відбувається в гігантських деревах внаслідок штормів і вітрів, і висушується патологічними лісовими клітинами тощо. Окрім визначення запасів мертвих дерев для оцінки значення вуглецевого циклу, основні показники щільності повинні бути встановлені для перерахування маси. Основна щільність мертвих дерев різниться набагато більше, ніж живі дерева. Це пов'язано не лише з фрагментацією та неоднорідністю сегментів фюзеляжу, але і в різних ступенях та властивостям розкладання. Результати визначення показників щільності деревини для загальної сосни, загального дуба та тонких листів перераховані на таблиці. 3. Для порівняння, для шоу берези та Аспен, та сама таблиця RF Treinfeld та OM Krankina (2002). Слід зазначити, що щільність мертвих дерев сильно залежить від типу розкладання та наявності всередині або гнилі Заброна.

Таблиця 3

Базисна щільність відмерлої деревини

Деревна порода	Базисна щільність за стадіями розкладання, $кг \cdot (м^3)^{-1}$					
	ρ*	1	2	3	4	5
Береза повисла	523	479	445	235	131	97

Осика	424	299	281	181	109	80
Сосна звичайна	435	450	380	250	150	100
Дуб звичайний	600	540	475	320	190	120
Липа дрібнолиста	380	290	238	148	95	75

ρ – базисна щільність деревини живих дерев*

За даними про запаси та базисну щільність відмерлої деревини встановлено, що коефіцієнти для розрахунку маси відмерлої деревини коливаються у свіжих дібровах від 0,01 до 0,1 т·$(м^3)^{-1}$, а у свіжих суборах від 0,003 до 0,024 т·$(м^3)^{-1}$.

Однією з важливих складових досліджень біопродуктивності лісових насаджень є розробка нормативів динаміки таксаційних показників і фітомаси.

3.3. Біопродуктивність деревостанів та її динаміка.

Дослідження лісопродуктивності на основі вищих компонентів ґрунту. Фітоми Це буде виконано з поєднання емпіричного (спостереження та експерименту) та теоретичного (аналітичного, синтезу, методи математичного моделювання). Виключати Мені це потрібно Конкретний метод, Цей розвиток для Оподаткування лісу, лісове господарство, фізіологія рослин та інші лісові райони. Аналіз органічної продуктивності в лісовому сільському господарстві в Черкасі Області склали базу даних З 92 Тимчасова експериментальна зона, розташована на найважливішій дерев'яній скельній плантації і II бонусний клас. Тестувана вікова група була віком від 9 до 128 років. Детальні особливості оподаткування експерименту стояти Це було отримувати Результати обробки ПК ПК дані ТРР з Програма Perta (A.Svidenko, Ya.A. Юудський, 1984). використання дані ТРР доступний, доступний, доступний та доступний Фонд Черкасний регіон.

Таблиця 1

Розподіл кількості ТПП за породами та класами віку, шт.

Порода	Класи віку												Усього
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	
Сосна	1	4	4	5	3	–	–	1	–	–	–	–	18
Дуб	1	8	10	6	9	3	5	5	1	1	1	1	51
Ясен	–	2	–	–	2	1	–	1	–	–	–	–	6
Граб	–	1	1	2	–	1	–	1	–	–	–	–	6
Липа	–	2	1	1	–	–	1	–	–	–	–	–	5
Вільха	–	2	1	–	1	1	–	1	–	–	–	–	6
Разом	2	19	17	14	15	6	6	9	1	1	1	1	92

Вихід був проаналізований за допомогою природних значень методами, визначеними в роботі, щоб виявити схеми розподілу перевірених показників, отриманих в результаті обробки тимчасових областей випробувань. Було встановлено, що жодна з серії розподілу тестових параметрів повністю не відповідала умовам закону нормального розподілу (a = 0; e = 0). Однак це значення є реальним значенням і характеризується нормальним розподілом з індивідуальними показниками Індикатор Асиметричний і надлишок не мають Будь ласка, перевищують важливі значення ((() 5% важливості). Аналіз інвентаризації та динаміки області Черкасний регіон Використовувались матеріали з державного лісу Caddustre 1978, 1983, 1988, 1996, 2002 рр. Черкаськими державними компаніями. Лісова площа протягом опитаного періоду Фонд Ця територія збільшилася 9,3%, І середня маржа на гектар зростала 60,7%. Доступні прототипні матеріали для тимчасових тестувальних зон представляють штучні лісові стенди Фонд Черкасний регіон і Це достатньо для використання в подальших дослідженнях для використання Вирішений Багато завдань, визначених у статті: розробити відповідну математичну модель для коефіцієнтів трансформації, Який з колега Оподаткування Біометричні показники для оцінки динаміки фітонів означає основні сорти деревини. Фітоми та вуглець осаджуються На плантації лісової компанії. Фітоми Інші дерев’яні скелі, квадрати, запас Хто Мене дали у Державні лісові каддст та математичні моделі компонентів фітоми. Я пропущу це, Рейтинг з Наведена

вище модель скелі враховує схожість відповідно до порівняння звичок коронки (голки, жорсткі, м'які, м'які) та щільність суходолу деревного дерева в групі. Як це Дія Нас прийняли Повернення Рівняння, яке поєднує в собі посадку фітоми через переломи з податковими показниками для посадки. Багатовимірні залежності дозволяють отримати максимальну інформацію з даних досліджень та розглянути регіональні особливості екосистем, включаючи загальні моделі органічної продуктивності. Окрім перелічених компонентів, фітоми та щільність вуглецю розраховували як відносини СТІЙ Головний Лісова рослинність покрита лісовими книгами та лісовими районами в групах лісових компаній. Вуглецеві запаси та осадження в лісових екосистемах залежать від продуктивності лісу, його статусу, відтворення, вікової структури та інтенсивності природних та антропогенних розладів. Проаналізувавши дослідження, можна зробити висновок, що ліс у чистому регіоні з загальним обсягом фітоми становить 35290.1. тисяча. Наприкінці періоду, дослідженого в Т. Черкаські лісові плантації накопичили 17543.0 Тисяча тонн вуглецю (табл. 3).

Таблиця 3

Загальна фітомаса та вуглець у лісових насадженнях Черкаської області

Рік обліку	Площа вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок, тис. га	Запас стовбурової деревини, тис. $м^3$	Фітомаса		Вуглець	
			тис. т	щільність, $кг·(м^2)^{-1}$	тис. т	щільність, $кг·(м^2)^{-1}$
1978	197,3	28292,7	21223,6	10,76	10539,1	5,34
1983	200,8	33786,3	24078,8	11,99	11955,5	5,95
1988	195,8	32141,9	24025,7	12,27	11928,8	6,09
1996	194,9	43150,0	30832,7	15,82	15323,6	7,86
2002	215,6	49665,3	35290,1	16,37	17543,0	8,14

Розподіл загального обсягу фітомаси лісів у межах лісогосподарських підприємств Черкаського ОУЛМГ (рис. 1) близький до рівномірного (частка участі кожного підприємства близько 10%). Тільки на ліси ДП „Смілянське

лісове господарство”, що має найбільшу площу та запас в області, припадає 16% загальної фітомаси, а в ДП „Лисянське лісове господарство”, яке найменше за площею, її зосереджено до 4%.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

За результатами проведених досліджень можна зробити такі висновки:

1. Як засвідчив аналіз стану вивчення біопродуктивності лісів України, практично відсутні будь-які системні дослідження, які б можна було використати для комплексної оцінки ресурсного та екологічного потенціалу компонентів надземної фітомаси головних лісотвірних порід Черкаської області.

2. Природно-кліматичні умови Черкащини сприятливі для вирощування високопродуктивних насаджень дуба звичайного та його супутників, а в Черкаському бору – сосни звичайної. Лісові насадження досліджуваного регіону переважно створені штучно у 50-х роках минулого століття, що зумовило нерівномірний розподіл деревостанів за групами віку зі значним переважанням середньовікових насаджень (близько 50%).

3. У процесі досліджень для вказаного регіону використано дані 92 ТПП, запозичених із баз даних кафедр лісового менеджменту, лісової таксації та лісовпорядкування Національного університету біоресурсів і природокористування України та закладені автором особисто в деревостанах ясена звичайного. Зібрані дослідні дані тимчасових пробних площ репрезентативно характеризують штучні деревостани лісового фонду Черкащини.

4. Експериментально досліджено й агреговано параметри основних компонентів надземної фітомаси дерев та деревостанів ясена звичайного в об’єкті досліджень.

5. Досліджено параметри оцінки якісних показників компонентів фітомаси дерев ясена звичайного. Було встановлено, що середня базисна щільність деревини стовбура знаходиться на рівні 644, а кори – 556 кг·$(м^3)^{-1}$. Середня базисна щільність деревини гілок більша за таку деревини стовбура на 100, а кори на 124 кг·$(м^3)^{-1}$ і становить 744 та 680 кг·$(м^3)^{-1}$ відповідно. Частка листя в деревній зелені досягає 42,6% від маси облистяних гілок ясена звичайного, а середнє значення вмісту абсолютно сухої речовини в листі складає 0,35.

6. У лісах Черкаської області станом на 01.01.2002 р. на загальній площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок 215,6 тис. га із запасом стовбурової деревини 49665,3 тис. $м^3$ було нагромаджено 35290,1 тис. т фітомаси, в якій акумульовано 17543,0 тис. т вуглецю. Частка основних компонентів у загальній фітомасі лісів досліджуваного регіону становить: стовбур у корі – 68,8%, деревина і кора гілок – 9,8, пні та корені – 15,6, листя (хвоя) – 2,5 та піднаметова рослинність – 3,3%. Середня щільність фітомаси на 1 $м^2$ вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок складає 16,37 кг із діапазоном варіювання 9,68-19,49 кг, вуглецю – 8,14 кг і 5,85-9,71 кг відповідно.

7. Щорічно лісові насадження Черкаського ОУЛМГ депонують у деревині та корі більше 300 тис. т вуглецю. Ця кількість орієнтовно у 6 разів більша

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бондар А. О., Гордієнко М.І. Формування лісових насаджень у дібровах Поділля. К.: Урожай, 2006. 334 с.

2. Бондар І.П. Поживний режим соснових деревостанів у різних типах лісу Полісся України. Науковий вісник НАУ. 2008. Вип. 122. С. 53-61.

3. Ведмідь М.М., Шкудор В.Д., В.О. Бузун. Відновлення природних лісостанів Західного Полісся. Житомир: Полісся, 2008. 304 с.

4. Генсірук С.А. Природне відновлення деревостану і роль підросту у ньому. Українська енциклопедія лісівництва. Львів: Українські технології, 2007. Т.2. С.162–163.

5. Генсірук С.А. Природне насіннєве відновлення бука під наметом лісостанів. Українська енциклопедія лісівництва. Львів: Українські технології, 2007. Т.2. С.164.

6. Головач Р. В. Природне поновлення дубових деревостанів Лівобережного Лісостепу. Міжнар. наук.-практ. конф. «Ліси, парки, технології: сьогодення та майбутнє» (28−29 березня 2013 р., м. Київ). К. : НуБіП України, 2013. С. 77−78.

7. Данькевич С.М. Стан та шляхи збереження генофонду плюсового насадження сосни звичайної у заказнику "Лопатинський" – основи лісо насіннєвої бази Радехівського держлісгоспу. Науковий вісник УкрДЛТУ: зб. наук.-техн. праць: Лісівницькі дослідження вУкраїні. – Львів: УкрДЛТУ. 2003. Вип. 13.3 С. 22-27.

8. Дебринюк Ю.М. Технологія вирощування плантаційних лісових насаджень у західному регіоні України / Ю.М.Дебринюк, Г.Т.Криницький, Я.П.Целень. Львів: Камула, 2016. 160 с.

9. Діденко М. М. Особливості природного поновлення дубових лісів в умовах свіжої кленово-липової діброви. Вісник ХНАУ. 2008. Вип. 4. С. 112−114.

10. Євстигнєєв О. І. Особливості розвитку широколистих дерев під наметом лісу за різного освітлення. Ботанічний журнал. 1988. Т. 73. № 12. С. 1730–1736.

11. Заїка В.К. Природне заліснення та лісівничо-екологічні і морфофізіологічні особливості формування лісостанів на покинутих сільськогосподарських землях Північно-західного Поділля. Наукові праці Лісівничої академії наук України: зб. наук. праць. 2013. Вип. 11. С. 41-50.

12. Зварич О.Д., В. К. Заїка, Г. В. Стрямець та ін. Природне поновлення у старовікових лісостанах природного заповідника «Розточчя». Науковий вісник

НЛТУ України : Збірник науково-технічних праць. Львів : РВВ НЛТУ України, 2016. Вип. 26.7. С. 77–85.

13. Зведений проєкт організації та ведення лісоого господарства ДП «СЛП «Київоблагроліс». Ірпінь, 2021. 238 с.

14. Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультур- них об'єктів. Затв. наказом Державного комітету лісового господарства України від 19.08.2010 р., № 200. К. : Вид-во "Лібра", 2010. 73 с.

15. Кобець О. В. Типологічна та просторова структура штучних дубових насаджень Великоанадальського лісового масиву та їхнє відновлення. Лісівництво та агролісомеліорація. Х. : УкрНДІЛГА, 2016. Вип. 128. С. 28–38.

16. Копій Л.І. Перспективи забезпечення насінного відтворення старовікових дубових деревостанів. Наук.вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. Львів: НЛТУ України. 2011. Вип. 21.14. С.8-14.

17. Криницький Г.Т. Відтворення корінних деревостанів у грабово-соснових судібровах природним шляхом. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. К.: НУБіП України. 2010. Вип. 152. Ч. 2. С. 139-146.

18. Лісотакційний довідник / ред. С. М. Кашпор, А. А. Строчинський. Київ: Видавничий дім «Вініченко», 2013. 496 с.

19. Лустюк Т. В. Вплив освітленості під наметом деревостанів на кількість і якість природного насіннєвого поновлення дуба звичайного (Quercus

robur L.) у вологих суборах Західного Полісся. Науковий вісник НЛТУ України. Львів : РВВ НЛТУ України, 2015. Вип. 25.1. С. 87–91.

20. Мазепа В. Природне поновлення дубових лісостанів за умов антропогенного впливу // Стале природо користування : підходи, проблеми, перспектива : матер. ІІІ Міжнародної наукової конференції, присвяченої 10-ій річниці кафедри геоекології та 25-ій річниці кафедри фізичної географії. Тернопіль : Підручники і посібники, 2010. С. 97–98.

21. Мазепа В.Г. Продуктивність і стан відтворених природним шляхом деревостанів у грабово-соснових судібровах Львівського Розточчя. Науковий вісник НЛТУ України. Львів: РВВ НЛТУ України, 2012. Вип. 22.9. С. 14-18.

22. Малюга В.М., Маурер В.М., Хрик В.М. Природне поновлення сосни звичайної на яружно-балкових землях придніпров'я. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво. К., 20018. С. 70–76.

23. Матусяк М. В. Оцінювання ефективності використання природного поновлення дуба звичайного (Quercus robur L.) за лісовідновлення на суцільних

зрубах в умовах свіжих грабових дібров Поділля. Науковий вісник НЛТУ України, 2016. Т. 26, № 4. С. 110–116.

24. Михайлів О. Б. Роль прогалин у відновленні корінних деревостанів в умовах природного заповідника «Розточчя». Науковий вісник НЛТУ України. 2015. Вип. 25.3. С. 70–76.

25. Михалків В. М. Ріст та розвиток поновлення дуба в умовах ізоляції

кореневих систем та різної освітленості. Харків, УКРНДІЛГА, 2001. Вип. 100. С. 55–62.

26. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання: СОУ 02.02-37-476:2006. [Чинний від 2007-05-01]. Київ: Мінагрополітики України, 2006. 32 с.

27. Румянцев М.Г. Особливості природного поновлення основних лісоутворювальних порід в дібровах Лівобережного Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.03 – лісознавство і лісівництво. Харків, 2017. 20 с.

28. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво. За ред. В.Є. Свириденка. 2-е вид. Київ: Арістей, 2015. 544 с.

29. Сендонін С. Є. Вікова динаміка кількості природного поновлення дуба звичайного під наметом пристигаючих насаджень. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія : Лісівництво та декоративне садівництво. 2015. Вип. 216 (1). С. 72–77.

30. Скляр В. Г. Екологічні зв'язки дрібного підросту деяких широколистяних порід. Укр.бот. журн. 2002. № 5. Т. 59. С. 589–597.

31. Скляр В. Г. Особливості природного поновлення провіднихценозоутворюючих видів в урочищі «Ретицька дача». Вісник Сумського національного аграрного ун-ту . Сер. «Агрономія і біологія». Сумський НАУ. Суми, 2013. Вип. 3(25). С. 11−13.

32. Ткач В. П. Заплавні ліси України. Х. : «Право», 1999. 367 с.

33. Ткач В. П. Попереднє поновлення деревних порід в умовах свіжої кленово липової діброви Лівобережного Лісостепу. Лісівництво і агролісомеліорація. Х. : УкрНДІЛГА, 2014. Вип. 124. С. 47–54.

34. Турко В. М. Успішність природного поновлення під наметом стиглих соснових деревостанів у борах. Наукові читання – 2014 : наук.-теорет. зб. / ЖНАЕУ. Житомир : ЖНАЕУ, 2014. Т. 2. С. 154–156.

35. Чигринець В. П., М. Г. Румянцев, В. А. Солодовник, М. І. Букша. Особливості формування та відновлення дубових лісостанів в умовах свіжої кленово-липової діброви Лівобережного Лісостепу. Науковий вісник НЛТУ України. Львів : РВВ НЛТУ України, 2016. Вип. 26.5. С. 177–182.

36. Юхновський В.Ю., Левандовська С.М., Хрик В.М. Атлас фітоіндикаторів типів лісорослинних умов Лісостепу України // Монографія. Біла Церква: "Білоцерківдрук", 2013. 651 с.

37. Яроцький В.Ю., Пивовар Т.С., Пастернак В.П., Гармаш А.В. Структура лісових насаджень сосни звичайної Лівобережного Лісостепу України. Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць.- Львів: РВВ НЛТУ України. 2016. Вип. 26.4. С. 53-59.

38. Bobiec A. Jaszcz E., Wojtunik K. Oak (Quercus robur L.) regeneration as a

response to natural dynamics of stands in European hemiboreal zone. Eur. J. Forest Res. 2011. 130. Pp. 785–797.

39. Coates K. D. Tree recruitment in gaps of various size, clearcuts and undisturbed mixed forest of interior British Columbia, Canada / K. D. Coates // Forest Ecology and Management. 2002. № 155. P. 387–398.

40. Domsch K.H., Gams W., Anderson T.H. Compendium of Soil Fungi . (2nd. ed.). Lubrecht & Cramer Ltd. 2007. 322 p.

41. Fownes J. H. Seedling response to gaps:separating effects of light and nitrogen. Forest Ecology and Management. 2004. № 203. P. 297–310

42. Holladay C.-A. Woody regeneration in and around aging southern bottomland hardwood forest gaps: Effects of herbivory and gap size. Elsevier. Forest Ecology and Management. 2006. № 223. P. 218–225.

43. Hubbel S. P. Canopy gaps and dynamics of neo tropical forest. Plant ecology. 1986. P. 77–96.

44. Huss J. Natural Stand Regeneration /J. Huss // Encyclopedia of Forest Sciences, 2004. P. 503-513.

45. Malecka M., Hilszczanska D. Wplyw wzbogacenia gleby porolnej substratami na strukture zbiorowisk grzybow ektomykoryzowych sosny zwyczajnej. Sylwan. Warsyawa, 2014. № 4. S. 516-525.

46. Skliar V. H. Natural forest regrowth of Quercus robur on the territory of Novgorod-siversky Polissia: prevalence in phytocenoses and differentiation of their conditions by the degree of favorableness for the process. Питання біоіндикації та екології. 2013. № 18-2. С. 56–70.

47. Smit C., Kuijper D.P.J., Prentice D., Wassen M.J., Cromsigt J.P.G.M. Coarse woody debris facilitates oak recruitment in Białowieża Primeval Forest, Poland. Forest Ecology and Management. 2012. 284. Pp. 133–141.

48. Tereshchenko L., Los S. Expanded reproduction of Dnipropetrovsk forest landscapes involving breeding approaches. News of Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University. 2014. 1. С. 120–123.

49. Tranquillini W. Das Lichtklima wichtiger Pflanzengesellschaften. Handbuch der Pflanzenphysiologie. Berlin-Gottingen Heidelberg, 1960. T. 2. P. 5–7.

50. Wachter H. Uber die Bezihungen zwisehen Witte rung und Buchenmastjahren. Forst-archiv, 1964. 34,4. P. 127-138.

ДОДАТКИ

Додаток А

Перелік основних показників НІЛ
(для визначення продуктивності та поглинання вуглецю)

Характеристика ділянки /сегменту Географічні координати, номер ділянки, розмір ділянки/сегменту, категорія земель, форма власності, доступність ділянки **Якісні характеристики дерев** Клас Крафта Ярус Дерева з роздвоєнням стовбурів Сухостій **Дендрометричні показники** Діаметр на висоті грудей Висота дерева Висота початку живої крони та першої сухої гілки Профіль стовбура за 6 точками Якість стовбура Інтенсивність і давність пошкодження дерев Життєвість (стан) дерев	**Характеристика пнів і відмерлої деревини** Порода, товщина, висота і давність утворення пнів Покриття поверхні ґрунту гілками Порода, товщина, довжина, ступінь розкладання, тип гнилі залишків відмерлої деревини **Характеристика лісорослинних умов** Висота над рівнем моря Характеристики рельєфу: експозиція та ухил схилу Ерозія та зсуви ґрунту Тип ґрунту Глибина ризосфери Форма гумусу Товщина підстилки Товщина гумусового шару

Додаток Б

Таблиця 2

Множинні регресійні рівняння конверсійних коефіцієнтів R_V оцінки компонентів фітомаси

Модель регресії	R^2	Модель регресії	R^2
Сосна звичайна		***Граб звичайний***	
$R_{V(st)}^{*}=0,269 \cdot A^{0,088} \cdot Б^{0,002}$	0,81	$R_{V(st)}=0,496 \cdot A^{0,027} \cdot Б^{0,029}$	0,84
$R_{V(k)}=0,166 \cdot A^{-0,48} \cdot Б^{0,064}$	0,80	$R_{V(k)}=0,500 \cdot A^{-0,361} \cdot Б^{-0,434}$	0,83
$R_{V(g)}=0,113 \cdot 10^{5} \cdot A^{-1,252} \cdot Б^{-2,338}$	0,90	$R_{V(g)}=0,039 \cdot A^{-0,248} \cdot Б^{0,569}$	0,85
$R_{V(l)}=0,570 \cdot 10^{2} \cdot A^{-1,763} \cdot Б^{-0,350}$	0,96	$R_{V(l)}=0,011 \cdot A^{-0,295} \cdot Б^{0,512}$	0,81
Дуб звичайний		***Липа серцелиста***	
Залежність не встановлена	–	$R_{V(st)}=0,315 \cdot A^{0,076}$	0,83
Залежність не встановлена	–	$R_{V(k)}=0,271 \cdot A^{-0,395}$	0,91
Залежність не встановлена	–	$R_{V(g)}=0,435 \cdot A^{-0,337}$	0,47
$R_{V(l)}=0,217 \cdot 10^{4} \cdot A^{-1,275} \cdot Б^{-2,152}$	0,82	$R_{V(l)}=0,123 \cdot A^{-0,508}$	0,51
Ясен звичайний		***Вільха клейка***	
Залежність не встановлена	–	$R_{V(st)}=0,330 \cdot A^{-0,006} \cdot Б^{0,042}$	0,54
Залежність не встановлена	–	$R_{V(k)}=0,128 \cdot A^{0,033} \cdot Б^{-0,251}$	0,56
Залежність не встановлена	–	$R_{V(g)}=0,786 \cdot 10^{2} \cdot A^{-0,313} \cdot Б^{-1,848}$	0,24

$R_{V(l)}=0,357 \cdot 10^{7} \cdot А^{-1,611} \cdot Б^{-3,838}$	0,84	$R_{V(l)}=0,015 \cdot 10^{-3} \cdot А^{-0,760} \cdot Б^{2,580}$	0,95

∗ *st* – стовбурова деревина; *k* – кора стовбура; *g* – гілки (деревина і кора гілок); *l* – листя (хвоя).

Додаток В



Рис. В.1. Природне поновлення сосни звичайної.

Додаток Г

