

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

ННІ лісового і садово-паркового господарства

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри
відтворення лісів та лісових меліорацій

канд. с.-г. н., доцент.
(науковий ступінь,
вчене звання)

Пінчук А. П.
(підпис) (ПІБ)

«_____» _____ 20 _____ року

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: Стан природного поновлення сосни звичайної на перелогових
землях Хмельницького району

Спеціальність 205 – Лісове господарство
(код і назва спеціальності)

Гарант освітньої програми

Канд. с.-г. н., доцент
(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Наталія ПУЗРІНА
(ПІБ)

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи

Доцент
(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Олександр СОБАКОВ
(ПІБ)

Виконала

(підпис)

Дарія НАЗАРЕВИЧ
(ПІБ)

КИЇВ – 2026

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

ННІ ЛІСОВОГО І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

**ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
відтворення лісів та лісових меліорацій**

канд. с.-г. н., доцент. _____ Пінчук А. П.
(науковий ступінь, (підпис) (ПІБ)
вчене звання)

« _____ » _____ 20 _____ року

**З А В Д А Н Н Я
на виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи студенту**

Назаревич Дарії Степанівни
(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність _____ 205 – Лісове господарство _____
(код і назва)

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи: «Стан природного поновлення сосни звичайної на перелогових землях Хмельницького району»

затверджена наказом ректора НУБіП України від «21» 11 2025 р. № 2856 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру _____ 05.05.2026 _____
(число, місяць, рік)

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи: Проект організації і розвитку лісового господарства Хмельницького надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України», матеріали лісовпорядкування підприємства.

Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Аналітичний огляд літератури за тематикою бакалаврської роботи.
2. Характеристика об'єкта досліджень.
3. Аналіз отриманих даних проведених досліджень.

Дата видачі завдання « 20 » листопада 2025 р.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи _____ Соваков О. В.
(підпис) (ПІБ)

Завдання прийняв до виконання _____ Назаревич Д.С.
(підпис) (ПІБ)

РЕФЕРАТ

Випускна бакалаврська робота викладена на 57 сторінках друкованого тексту, складається зі вступу, 4 розділів, висновків та пропозицій виробництву, 13 таблиць, 7 рисунків, списку використаних літературних джерел із 40 найменувань та додатків.

У першому розділі «Аналітичний огляд літератури» розглянуто законодавче регулювання природного заліснення перелогів і стан їхнього заліснення в Хмельницькій області. Приділено увагу вивченню різних чинників, що впливають на природне поновлення сосни звичайної на перелогових землях, а також умови його оптимізації.

У другому розділі бакалаврської роботи «Програма, основні положення методики досліджень і характеристика дослідного матеріалу» надано методику досліджень природного поновлення сосни звичайної на перелогах.

У третьому розділі бакалаврської роботи «Місце розташування, природні та економічні умови району діяльності підприємства» охарактеризовано Хмельницьке надлісництво, спектр його багатофункціональної діяльності, а також кліматичні та ґрунтові умови, які забезпечують вирощування господарсько цінних деревних видів рослин.

У четвертому розділі «Стан природного поновлення сосни звичайної на перелогових землях Хмельницького району» розкрито особливість природного поновлення, на відміну від штучно створюваних лісових культур, його активність, зустрічність та успішність.

Ключові слова: природне поновлення, самосійні ліси, пробні площі, лісогосподарські заходи, біотичні чинники, сосна звичайна.

Зміст

РЕФЕРАТ	3
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	6
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1	9
АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	9
1.1. Законодавче регулювання природного заліснення перелогів	9
1.2. Стан заліснення перелогів у Хмельницькій області.....	10
1.3. Чинники, що впливають на природне поновлення сосни.....	13
1.4. Оптимізація природного поновлення сосни звичайної.....	14
1.5. Біологічні особливості сосни звичайної як виду	16
1.6. Екологічне значення самосійних лісів на перелогових землях.....	177
1.7. Фактори, що впливають на успішність природного поновлення сосни звичайної	18
РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА, ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ І ХАРАКТЕРИСТИКА ДОСЛІДНОГО МАТЕРІАЛУ	21
2.1. Програма виконання польових й камеральних досліджень	21
2.2. Методика досліджень.....	21
2.3. Статистична обробка результатів досліджень	25
РОЗДІЛ 3	26
МІСЦЕЗНАХОДЖЕННЯ, ПРИРОДНІ ТА ЕКОНОМІЧНІ УМОВИ РАЙОНУ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	26
3.1. Місцезнаходження та організаційна структура	26
3.2 Природні умови району діяльності	28
3.3 Коротка характеристика лісового фонду	30
3.4. Економіка району діяльності та роль лісового господарства.....	32
3.5. Збереження біорізноманіття.....	33
РОЗДІЛ 4	37
СТАН ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ НА ПЕРЕЛОГОВИХ ЗЕМЛЯХ ХМЕЛЬНИЦЬКОГО РАЙОНУ	37
4.1. Особливості природного поновлення	37
4.2. Характеристика природного поновлення	38
4.3. Оцінювання успішності природного поновлення.....	41
4.4. Вплив відстані від стіни лісу на густоту природного поновлення сосни звичайної	43

ВИСНОВКИ.....	46
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	48
ДОДАТКИ.....	53

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ТЛУ – тип лісорослинних умов

ТПП – тимчасова пробна площа

ПЗФ – природно-заповідний фонд

НДД – нормативно-довідкові дані

ДП – державне підприємство

Н, м – середня висота насадження

Д, см – середній діаметр

ВСТУП

У 90-ті роки після здобуття Україною незалежності було запроваджено земельну реформу. Значну частину бідних за родючістю земель перестали використовувати у сільському господарстві. З часом ці площі перейшли у стадію перелогу. Природа за участю людини почала самостійно регулювати процеси на покинутих землях. Ліс, як домінуючий вид, почав наступати на поле. Тисячі гектарів порожніх площ у 90-ті роки засівалися насінням сосни, берези, вільхи, осики. Процес природного заліснення таких перелогових земель триває і досі.

Природне поновлення лісів є важливою складовою лісового господарства та довкілля загалом. Однак, коли говорять про природне поновлення сосни звичайної за межами лісового фонду, ці питання набувають особливого значення. Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) є одна із найпоширеніших та важливих видів деревних рослин України. За межами лісового фонду, сосна звичайна поновлюється природним шляхом у вигляді самосійних лісів на антропогенно змінених ландшафтах, якими є зокрема перелоги, території з рекультивації тощо. Природне поновлення сосни звичайної в таких випадках має певні свої особливості, які потребують вивчення та ефективного реагування.

Для розкриття теми дослідження програмою передбачалося виконання низки завдань: систематизувати та проаналізувати наукову літературу, що стосується питання природного поновлення, його особливості та характеристику в умовах Хмельницького району з наступною оцінкою успішності. Передбачалося ознайомитися з лісовим фондом Хмельницького надлісництва на основі лісотаксаційних описів, лісовпорядкувальних документів, виконати рекогносцирувальне обстеження території району з метою підбору ділянок для закладання тимчасових пробних площ у самосійних лісонасадженнях різного віку та типу лісорослинних умов; здійснити польові роботи із закладанням тимчасових пробних площ, а також камеральною обробкою отриманих лісівничо-таксаційних показників із подальшим аналізом результатів.

Об'єкт дослідження – природне поновлення сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) на перелогових землях Хмельницького району

Предметом дослідження є вивчення особливостей природного поновлення та його успішності за межами лісового фонду Хмельницького надлісництва.

Метою бакалаврської роботи було дослідити сучасний стан природного поновлення сосни звичайної на перелогових землях Хмельницького району з подальшим формуванням висновків і розробленням практичних рекомендацій для удосконалення виробничих процесів у лісовому господарстві.

У межах досліджень передбачено реалізацію наступних завдань:

1. Опрацювати джерела наукової інформації за тематикою досліджень.
2. Підібрати об'єкти для вивчення стану самосіву сосни звичайної природного походження за межами лісового фонду.
3. Здійснити рекогносцирувальне обстеження та підібрати 5 ділянок для закладання тимчасових пробних площ.
4. Провести суцільний облік самосіву дерев із встановленням відстані від стін лісового масиву.
5. Здійснити аналіз отриманих даних і розробити пропозиції виробництву.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Законодавче регулювання природного заліснення перелогів

Збільшити показники лісистості України можливо завдяки освоєнню низькопродуктивних сільськогосподарських угідь, якими є перелоги. На них природним шляхом з'являються самосійні ліси. В Україні площа малоприсадибних для ефективного використання земель становить близько 5 млн. га, у тому числі в сільському господарстві потребують заліснення близько 2 млн. га [17]. У Хмельницькій області таких земель 7083,7 га, що можуть сприяти зростанню лісистості як області, так і України, проте вони обліковані як землі пайовиків [8].

Найважливішим завданням для лісового господарства України є вирішення питання з оптимізацією лісистості. Саме тому в Україні ініційовано екологічний проєкт «Зелена країна» (Указ від 07.06.2021 року № 228/2021 «Про деякі заходи щодо збереження та відтворення лісів») [24]. Виконання проєкту дозволить за 10 років збільшити загальну площу лісів на 1 млн га. Для його втілення необхідне залучення лісівниками усіх наявних економічних, екологічних і соціальних ресурсів.

Доречно зазначити, що в 2022 р. Верховною Радою України прийнято Закон [24], що передбачає зміни до загального законодавства у частині збереження та використання самосійних лісів (природного поновлення їх на нелісових землях). Віднині самосійні ліси мають на законодавчому рівні певні гарантії [11].

Розвиток системи агролісівництва надає соціальні та екологічні переваги в частині засвоєння сільськогосподарських угідь. Це є першим кроком до юридичного вирішення питань агролісу. Перші результати свідчать, що перелоги мають високий потенціал для відновлення за допомогою агролісомеліорації [10].

І хоча відбулися зміни чинного законодавства самосійні ліси вважаються землями сільськогосподарського призначення, а тому вони не набули

достатнього правового захисту. Має бути переглянуте чинне лісове законодавство у плані передачі таких земель лісогосподарським підприємствам. Такий захід дозволить збільшити лісистість, зберегти самосійні ліси від пошкоджень, оскільки вони є найстійкішими до несприятливих природних чинників порівняно зі штучними [8].

Вирішення проблеми з перелогами дозволить раціонально використовувати земельні ресурси. Одним із шляхів ефективного використання біоекологічного потенціалу територій, де відбувається природне заліснення, є прояв двох взаємопов'язаних процесів – сукцесія надземної рослинності та активізація ґрунтотворних процесів [4].

Так, М.М. Білоусом [1, 2, 3] досліджувалися перелоги в частині впливу на них трав'яної рослинності та особливості росту рослин на бідних староорних землях. Шляхи залучення перелогових земель, як відновлювальних елементів екомережі запропоновані Л.П. Лисогором та ін. [10].

Закордонні колеги-вчені приділяють важливу увагу перелогам [32, 33, 34, 35] з позицій змін у землекористуванні.

1.2. Стан заліснення перелогів у Хмельницькій області

Проблемою з узаконенням самосійних лісів є їх часта вирубка та розкорчовування. Малопродуктивні для сільськогосподарського використання ґрунти, намагаються часто безпідставно повернути під сільськогосподарські культури повторно [19]. Щоб уникнути прорахунків і збитків від пересіву культур на бідних ґрунтах варто передати такі землі у підпорядкування лісогосподарським підприємствам [8], маючи за мету збереження біорізноманіття та підвищення стійкості корінних деревостанів [9, 19]. Водночас мають бути розроблені цілеспрямовані заходи позитивного впливу на мікроклімат угідь не порушуючи їхньої цілісності, зменшуючи вплив конкурентної трав'янистої рослинності, що дозволить сформувати корінні високопродуктивні сосняки [14].

Вражаючим є той факт, що з кожним роком зростають площі бідних, малопридатних та деградованих земель, серед яких є перелоги. Отже, дослідження цієї проблематики дозволить вирішити питання щодо позитивного відношення до самосійних лісів.

Використання природного лісівничого потенціалу (самосійних лісів) дозволить не тільки зменшити витрати на розширене відтворення лісів, а й сприятиме підвищенню їх біологічної стійкості. Оскільки ліси природного походження є безумовно стійкішими по відношенню до несприятливих природних чинників, порівняно зі штучними.

Нині постає велика необхідність підвищення біологічної стійкості лісових насаджень із неодмінним унеможливленням погіршення їхнього стану. На майбутнє доцільно скоригувати наявні пріоритети лісорозведення у бік їх екологізації. Під час лісорозведення лісів на засадах екологічного орієнтованого лісівництва, значний вплив на лісові екосистеми проявляють інтеграційні процеси [7]. Отже, заліснення низькопродуктивних і малопридатних для сільського господарства земель, суттєво компенсує скорочення сільськогосподарських площ, що значно поліпшить загальну екологічну ситуацію, підвищить урожайність с.-г. культур та ефективно використання ріллі. Такі дії сприятимуть відновленню багатьох червонокнижних видів рослин і тварин. Водночас сприятиме додатковому отриманню певної кількості деревної продукції, чи то використанню перелогів у якості енергетичних плантацій [1, 2, 3]. Із 1990 р., в Україні було вилучено з обробітку від 5 до 8,5 млн га орної землі, що в кінцевому результаті (за безгосподарності) перетворилася на перелоги [5]. Неконтрольоване заростання староорних земель проходить різні стадії вторинної сукцесії переважно в напрямку формування фітоценозів лучного типу за появи лісової рослинності. Все це на завершальних етапах сприяє наближенню до природних фітоценозів [26, 27, 28, 29, 30, 31].

Охорона природного біорізноманіття, його раціональне використання та відновлення в теперішніх умовах, коли має місце зростання техногенного впливу на довкілля, потребує глибокого вивчення [6].

Заліснення низькопродуктивних і деградованих земель України пов'язане з поліпшенням екологічної ситуації в цілому та підвищенням продуктивності лісу й лісистості зокрема [14]. Успішність природного поновлення деревних видів рослин залежить насамперед від наявності насіння, умов його проростання і подальшого росту та розвитку самосіву [3].

Природне поновлення безпосередньо залежить від відстані до стіни материнського насадження (рис. 1.1).

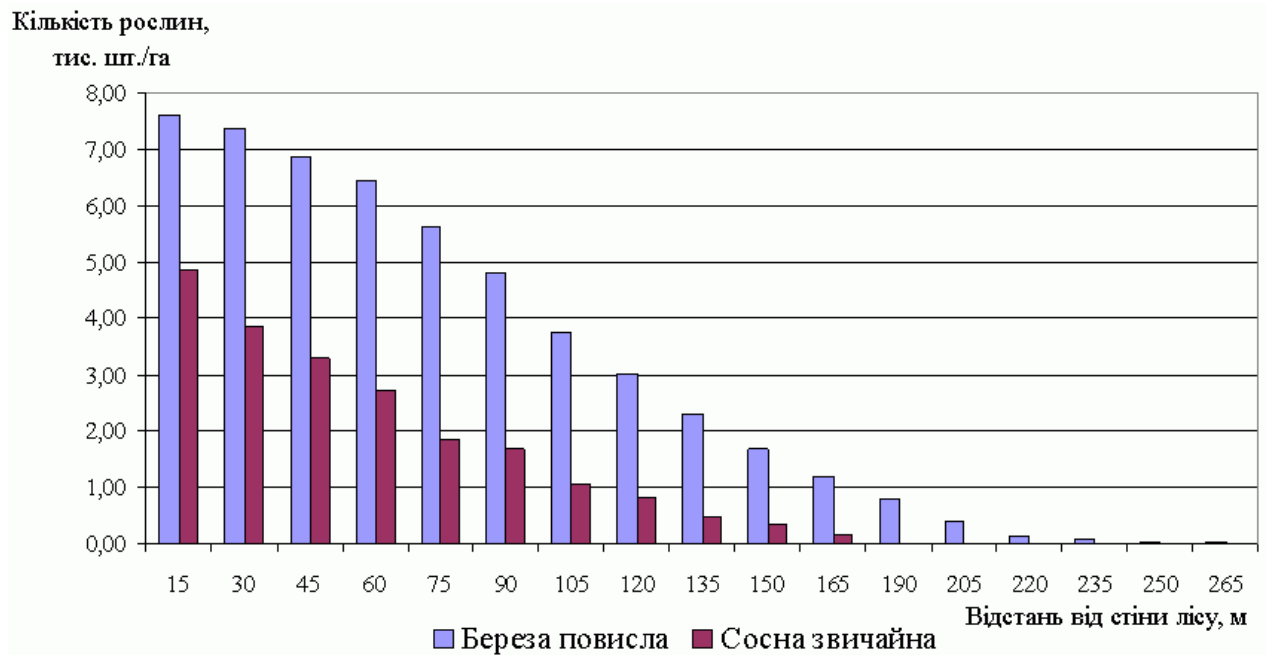


Рис. 1.1. Розподіл кількості самосіву сосни звичайної та берези повислої залежно від відстані від стіни лісу [3]

Насіння берези повислої поширюється на більшу відстань, а кількість рослин на одиниці площі перевищує такі ж показники природного поновлення сосни (рис. 1.1). Так, на відстані до 100 м від материнського насадження кількість самосіву сосни сягає 1–5 тис. шт./га, а берези – 3,7–7,6 тис. шт./га. На відстані понад 150 м кількість самосіву сосни різко зменшується і дорівнює 0,4–1 тис. шт./га, на відміну від берези, яка на відрізьку 100–160 м становить 1,2–3,7 тис. шт./га, а більшій 160 м – 0,1–1,2 тис. шт./га.

За даними Білоуса М.М. самосів сосни здатен ширитися на відстань до 200 м, а берези – до 300 м від стіни лісу. Автор пов'язує це з тим, що дерева сосни

звичайної, розташовані на вільному місці або на узліссі, починають плодоносити з 8–10, а в зімкнутих насадженнях – з 14–18 років. Неврожайні роки бувають дуже рідко. Досить високі врожаї повторюються через 2–3 роки. Щорічно в 60–120-річних насадженнях на ґрунт випадає від 0,2 до 5,0 кг або 32,2–709,2 тис. шт. насінин. Схожість насіння сосни звичайної складає 82–97% [3].

1.3. Чинники, що впливають на природне поновлення сосни

Природне поновлення сосни за межами лісового фонду може бути значною мірою ускладнене в порівнянні з лісовими масивами, але воно все одно може відбуватися за наявності сприятливих факторів. До чинників, які впливають на природне поновлення сосни за межами лісового фонду, належать такі [12, 13, 14]:

1. Природні умови. Клімат, ґрунти та рельєф мають велике значення для успішного природного поновлення сосни. Сосна зазвичай краще росте на відкритих сонячних ділянках з добре дренованими ґрунтами.

2. Фактори природного середовища. Загрози від пожеж, шкідників і хвороб можуть суттєво вплинути на природне поновлення сосни. Пожежі можуть спричинити знищення насіння і молодих дерев, а шкідники можуть атакувати молоді саджанці.

3. Джерела засівання насіння. Наявність джерел насіння сосни є ключовим фактором для природного поновлення. Дереву сосни мають досягти віку стиглості (плодоношення) для забезпечення ефективного насіннєвого відновлення.

4. Конкуренція з іншими видами. Конкуренція з іншими видами рослин і дерев може вплинути на природне поновлення сосни. Якщо інші види конкурують за сонячне світло та поживні речовини, це може пригнічувати ріст сосни.

5. Вплив діяльності людини. Втручання людини в природний ландшафт, таке як вирубка лісу, забудова, сільське господарство тощо, може вплинути на природне поновлення сосни.

6. Лісовпорядкування. Правильне лісовпорядкування, включаючи заходи щодо відновлення сосни та догляду за молодими деревами, може позитивно вплинути на природне поновлення сосни за межами лісового фонду.

7. Земельна політика і власність. Власність землі та земельна політика можуть мати важливий вплив на природне поновлення. Наявність чи відсутність правових рамок для збереження та відновлення природного середовища впливає на результати.

8. Інфраструктура та доступ до місць. Рівень доступності до ділянок та наявність інфраструктури (дороги, споживчі ринки тощо) може вплинути на вибір місць для відновлення соснами.

9. Дослідження природного поновлення сосни за межами лісового фонду вимагає комплексного аналізу цих та інших факторів, щоб визначити ефективні стратегії відновлення і догляду за лісами та підтримати стійкий екологічний баланс.

1.4. Оптимізація природного поновлення сосни звичайної

Оптимізація природного поновлення сосни звичайної на перелогових землях є актуальним завданням, яке вимагає збалансованого підходу до забезпечення стійкості та продуктивності лісових екосистем. Дослідження з оптимізації цього процесу включає наступні аспекти [20, 21, 22, 23, 25]:

1. Стан природного поновлення. Оцінка реального стану природного поновлення сосни на різних ділянках перелогових земель Хмельницької області є першим кроком. Вивчення передбачає: з'ясування розміщення самосіву, його розміри (висота, діаметр), стан здоров'я та конкуренції з іншими видами рослин, важливо усвідомлювати, де і в якому обсязі потрібні конкретні заходи.

2. Виділення пріоритетних ділянок. Визначення перспективних ділянок, де природне поновлення сосни важливе для забезпечення лісових ресурсів та екологічної стійкості.

3. Вибір методів поновлення. Вибір методів природного поновлення повинен ґрунтуватися на потребах конкретного району та урахувати вплив на навколишнє середовище.

4. Оптимізація густоти поновлення. Дослідження встановленої густоти самосіву й оптимізація її шляхом регулювання конкурентного тиску з боку конкуруючих видів деревних рослин.

5. Захист від шкідників і хвороб. Врахування можливостей для захисту самосіву поновлення сосни від шкідників та хвороб.

6. Відновлення біорізноманітності. Збалансований підхід до відновлення сосни, що сприяє збереженню та підвищенню біорізноманітності лісового середовища.

7. Моніторинг та оцінка ефективності. Визначення системи моніторингу для ефективності проведених заходів і коригування їх на основі отриманих результатів.

Саме комплексний підхід до оптимізації природного поновлення сосни звичайної дасть змогу забезпечити стійке та продуктивне ведення лісового господарства в умовах Хмельницької області, а також сприятиме збереженню лісових ресурсів і збалансованому використанню природних ресурсів.

1.5. Біологічні особливості сосни звичайної як виду

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) є однією з головних лісоутворювальних порід України та найбільш поширеною хвойною породою в лісах Полісся і Лісостепу. Завдяки високій екологічній пластичності вона здатна рости в різноманітних ґрунтово-кліматичних умовах, що обумовлює її важливе значення для лісового господарства країни. Частка соснових насаджень у лісовому фонді України становить понад 30 %, а в окремих регіонах вона є домінуючою деревною породою [4, 21].

Сосна звичайна належить до світлолюбних деревних порід. Уже в молодому віці вона потребує достатнього освітлення, тому погано переносить затінення іншими деревними та чагарниковими видами. Саме ця особливість значною мірою визначає успішність її природного поновлення на відкритих територіях, зокрема на перелогових землях, де створюються сприятливі умови для проростання насіння та подальшого росту самосіву [10, 17].

Порода характеризується невисокою вибагливістю до родючості ґрунтів. Вона здатна успішно рости на бідних піщаних і супіщаних ґрунтах, де інші деревні породи мають обмежені можливості для розвитку. Найкращого росту сосна досягає на свіжих і вологих суборах та борах із достатньою аерацією ґрунту. Водночас вона погано переносить тривале перезволоження та застій води [10, 23].

Важливою біологічною особливістю сосни звичайної є її здатність до інтенсивного насіннєвого розмноження. На відкритих місцях дерева починають плодоносити вже у віці 8–10 років, а в зімкнутих насадженнях – у 15–20 років. Насіннєві роки повторюються через 2–3 роки, забезпечуючи значний запас насіння для природного поновлення. Насіння поширюється переважно вітром, що дозволяє сосні заселяти значні площі перелогів та інших нелісових земель [4, 21].

Схожість насіння сосни за сприятливих умов може перевищувати 80–90 %. Для успішного проростання необхідний доступ світла, достатня кількість вологи

та відсутність потужного шару трав'яної рослинності. Найкращі умови для появи сходів створюються на мінералізованих або слабо задернілих ґрунтах [17].

Сосна звичайна характеризується високою морозостійкістю та порівняно доброю посухостійкістю. Завдяки добре розвиненій кореневій системі вона здатна ефективно використовувати вологу з глибоких горизонтів ґрунту. Це забезпечує її конкурентні переваги під час освоєння перелогових земель та інших територій із нестабільним водним режимом [8, 22].

Отже, сукупність біологічних особливостей сосни звичайної – світлолюбність, невибагливість до родючості ґрунтів, висока насіннева продуктивність, морозо- та посухостійкість - створює передумови для успішного природного поновлення цієї породи на перелогових землях. Саме тому сосна звичайна є одним із найбільш перспективних видів для природного заліснення покинутих сільськогосподарських угідь.

1.6. Екологічне значення самосійних лісів на перелогових землях

Самосійні ліси, які формуються на перелогових землях унаслідок природного поновлення деревної рослинності, відіграють важливу екологічну роль у сучасних умовах зміни клімату та зростаючого антропогенного навантаження на природні екосистеми. Процес природного заліснення покинутих сільськогосподарських угідь сприяє відновленню порушених ландшафтів, покращенню екологічного стану територій та підвищенню рівня біологічного різноманіття [3, 8].

Однією з найважливіших функцій самосійних лісів є ґрунтозахисна. Деревна рослинність перешкоджає розвитку водної та вітрової ерозії, сприяє накопиченню органічної речовини та покращує структуру ґрунту. У процесі росту дерев відбувається поступове відновлення лісового типу ґрунтоутворення, що позитивно впливає на родючість земель [17, 22].

Самосійні насадження виконують важливу водоохоронну функцію. Лісова підстилка та коренева система дерев сприяють накопиченню та утриманню

вологи в ґрунті, зменшують поверхневий стік і покращують водний баланс території. Це особливо актуально в умовах збільшення частоти посушливих періодів на території України [8].

Важливе значення самосійні ліси мають у процесах депонування вуглецю. Молоді деревостани активно поглинають вуглекислий газ із атмосфери та накопичують його у вигляді органічної речовини. Таким чином вони беруть участь у пом'якшенні наслідків глобальних кліматичних змін [22].

Крім того, самосійні ліси створюють сприятливі умови для існування численних видів рослин і тварин. У таких насадженнях формуються нові оселища для птахів, ссавців, комах та інших представників фауни, що сприяє підвищенню рівня біорізноманіття території [3].

Отже, самосійні ліси на перелогових землях виконують комплекс важливих екологічних функцій, серед яких ґрунтозахисна, водоохоронна, кліматорегулююча та біотопічна. Їх збереження та раціональне використання є важливим напрямом сучасного лісівництва.

1.7. Фактори, що впливають на успішність природного поновлення сосни звичайної

Природне поновлення сосни звичайної є складним біологічним процесом, на який впливає значна кількість природних та антропогенних факторів. Успішність появи сходів, їх приживлення та подальший розвиток залежать від комплексу умов середовища, які визначають можливість формування молодого покоління лісу без створення штучних лісових культур [4, 21].

Одним із найважливіших факторів природного поновлення сосни є забезпеченість території насінням. Джерелом насіння виступають стиглі та пристигаючі насадження, розташовані поблизу відкритих площ. Оскільки насіння сосни поширюється переважно вітром, густина самосіву безпосередньо залежить від відстані до насіннєвих дерев. Найбільша кількість сходів зазвичай

формується поблизу стіни лісу, а зі збільшенням відстані їх чисельність поступово зменшується [17, 18].

Важливе значення має освітленість території. Сосна звичайна належить до світлолюбних порід і потребує достатньої кількості сонячного світла вже на ранніх стадіях розвитку. При надмірному затіненні сходи ростуть повільно, стають менш стійкими до несприятливих умов середовища та часто гинуть. Саме тому найсприятливіші умови для природного поновлення сосни створюються на відкритих ділянках або територіях із незначним затіненням [10, 23].

Суттєвий вплив на природне поновлення мають ґрунтові умови. Найкраще сосна поновлюється на легких супіщаних та піщаних ґрунтах із достатньою аерацією. Важкі глинисті ґрунти та ділянки із застійним зволоженням значно погіршують умови проростання насіння та розвитку молодих рослин. Водночас надмірно сухі ґрунти також можуть негативно впливати на приживлюваність сходів у перші роки життя [17].

Одним із факторів, що обмежують природне поновлення, є розвиток трав'яної рослинності. Потужний трав'яний покрив створює конкуренцію за вологу, поживні речовини та світло. Особливо негативний вплив мають злакові угруповання, які утворюють щільну дернину та ускладнюють проростання насіння. На перелогових землях цей фактор часто є одним із визначальних для формування самосійних соснових насаджень [18].

Значний вплив на успішність природного поновлення мають кліматичні умови. Кількість опадів, температурний режим, тривалість посушливих періодів та весняні заморозки безпосередньо впливають на схожість насіння та виживання молодих рослин. В останні десятиліття у зв'язку зі зміною клімату спостерігається збільшення частоти посух, що може негативно позначатися на процесах природного поновлення лісів [8, 22].

Не менш важливим фактором є антропогенний вплив. Випасання худоби, рекреаційне навантаження, несанкціоновані рубки та пошкодження молодих рослин можуть значно знижувати успішність природного поновлення. У зв'язку

з цим важливим завданням лісового господарства є забезпечення охорони ділянок із природним поновленням від негативного впливу людини [3].

Таким чином, успішність природного поновлення сосни звичайної визначається сукупною дією багатьох факторів, серед яких найбільше значення мають забезпеченість насінням, освітленість, ґрунтові умови, характер трав'яного покриву, кліматичні умови та рівень антропогенного навантаження. Врахування цих факторів є необхідною умовою ефективного використання природного поновлення під час ведення лісового господарства.

Висновки до розділу 1. Вивчаючи особливості природного поновлення сосни звичайної за межами лісового фонду, можна зробити такі висновки:

1. Сосна звичайна виявила свою здатність адаптуватися до різних умов місцезростання включаючи перелогові землі, де має переконливі показники росту та розвитку. Вона розсіюється вітром або через дію тварин, сприяючи самопоновленню лісів.

2. Розглянуто законодавче регулювання природного заліснення перелогів і стан їхнього заліснення в Хмельницькій області.

3. Приділено увагу вивчення різних чинників, що впливають на природне поновлення сосни звичайної на перелогових землях, а також умови його оптимізації.

РОЗДІЛ 2

ПРОГРАМА, ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ І ХАРАКТЕРИСТИКА ДОСЛІДНОГО МАТЕРІАЛУ

2.1. Програма виконання польових й камеральних досліджень

У межах дослідження було передбачено реалізацію таких завдань:

1. Опрацювання наукових джерел за тематикою роботи, аналіз актуальної літератури.
2. Добір об'єктів для вивчення стану самосіву сосни звичайної природного походження за межами лісового фонду.
3. Здійснення рекогносцировочного обстеження та підбір 5 ділянок для закладання тимчасових пробних площ.
4. Проведення суцільного обліку самосіву дерев із встановленням відстані від стін лісового масиву.
5. Здійснення аналізу отриманих даних і розробка пропозицій виробництву.

2.2. Методика досліджень

Природне заліснення на землях лісового господарства може відбуватися шляхом природного лісовідновлення. У разі орієнтації на цей процес у певній лісорослинній зоні необхідно попередньо провести його оцінку. За таких умов визначають породний склад природного поновлення, його вікову та висотну структуру, а також життєздатність і ступінь зімкнутості..

У загальному Р.С. Іваницький підріст деревних видів поділив на групи висот: дрібний – висота підросту до 0,5 м; середній – висота підросту від 0,6 м до 1,5 м; великий – висота підросту становить більше 1,5 м [6].

По густоті: рідкий – підросту до 3 тис. шт·га⁻¹; середній – від 3 тис. шт·га⁻¹ до 8 тис. шт·га⁻¹; густий – 8 тис. шт·га⁻¹ до 13 тис. шт·га⁻¹; дуже густий – підросту є більше 13 тис. шт·га⁻¹.

По зустрічності: рівномірний – якщо зустрічність становить більше 65 %; нерівномірний – якщо зустрічність становить від 40 % до 65 %; груповий – якщо в групах не менше 10 шт. дрібних або 5 шт. середніх і крупних екземплярів життєздатного і зімкнутого підросту.

Облік підросту на прилеглих до лісу землях підраховують на облікових площадках. Їхній розмір залежить від густоти й висоти підросту: якщо підріст дрібний і густий, то розмір облікової площадки становить 4 м²; якщо підріст середній по висоті і густоті, то розмір облікової площадки становить 10 м²; якщо підріст крупний і рідкий, то розмір облікової площадки становить 20 м².

Облікові площадки розміщують рівномірно по всій площі досліджуваної ділянки. Їх кількість визначається залежно від розміру ділянки: на площах до 5 га закладають 30 облікових площадок, на ділянках від 5 до 10 га — 50 площадок, а на площах понад 10 га — 100 площадок. Облік підросту здійснюється у спеціальній переліковій відомості, де зазначають породу, номер пробної площі, номер облікової площадки та висоту підросту.

Під час обробки польових матеріалів в обрахунки включають лише життєздатний підріст. Оцінка поновлення та заходи сприяння визначаються для кожної пробної площі. Спочатку на кожній пробі підсумовують загальну кількість життєздатного підросту по всіх облікових площадках як по вертикальних так і по горизонтальних графах. Після чого проводять перерахунок підросту на 1 га за формулою:

$$N = n * \frac{10000}{p} ; \quad (2.1)$$

де:

N – кількість підросту на 1 га, шт.·га⁻¹;

n – кількість підросту на всіх облікових площадках, шт.;

p – площа облікових площадок, м².

Спочатку визначають переважаючу групу висот. Для цього обчислюють загальну кількість підросту і ділять її на три частини. Під час встановлення переважаючої групи висот користуються такими критеріями: підріст вважають

дрібним, якщо екземпляри висотою до 0,5 м становлять понад 2/3 від загальної кількості; підріст відносять до крупного, якщо дерева висотою більше 1,5 м складають понад 1/3 загальної кількості; в інших випадках підріст класифікують як середній.

Після того, як була встановлена переважаюча група висот підросту, проводиться переведення інших категорій крупності в переважаючу групу висот. Для цього використовується відповідні перевідні коефіцієнти:

а) підріст крупний: для крупного – 1,0; для середнього – 0,8; для дрібного – 0,5; б) підріст середній: для крупного – 1,25; для середнього – 1,0; для дрібного – 0,625; в) підріст дрібний: для крупного – 2,0; для середнього – 1,6; для дрібного – 1,0.

Для оцінки успішності природного насіннєвого поновлення в рівнинних лісах України використовували шкалу, розроблену УкрНДІЛГА, яка наведена в табл. 2.1

Таблиця 2.1

Шкала оцінки природного насінного поновлення

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

Після встановлення категорії успішності природного насіннєвого поновлення, планують заходи сприяння від кількості надійного підросту (табл. 2.2). Під час опису живого надґрунтового покриву вказуються:

1) Основний фон живого надґрунтового покриву (наприклад, злаковий, осоковий, широкотравий, вересковий, моховий, довгомошниковий, сфагновий і т.п.);

2) Ступінь (потужність) розвитку покриву: суцільний (зімкнутість більше 0,9), густий (0,7–0,9), середній (0,4–0,7), рідкий (менше 0,4);

3) Окремо трав'янисті рослини, мохи, починаючи з найбільш розповсюджених.

Розповсюдження живого надґрунтового покриву визначали за шкалою Друде:

Soc – рослини вкривають більше ніж $\frac{3}{4}$ площі;

Sop³ – рослини вкривають від $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ площі;

Sop² – рослини вкривають від $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ площі;

Sop⁴ – рослини вкривають від $\frac{1}{20}$ до $\frac{1}{4}$ площі;

Таблиця 2.2

Залежність заходів сприяння від кількості надійного підросту

Заходи щодо сприяння природного поновлення	Ступінь зволоження ґрунту	Кількість надійного підросту, тис. шт.·га ⁻¹			
		Хвойні породи по групах висот, м			дуб та твердолистяні породи насін. пох. висотою до 0,5 м
		До 0,5	0,6 – 1,5	Більше 1,5	
Не потребує	сухий	більше 6	більше 4	більше 3	більше 4
	свіжий	> 5	> 3	> 1,5	> 3
	вологий	> 4	> 2	> 1	> 2
Підсів насіння або часткове підсаджування лісових культур	сухий	2 – 6	1,5 – 4	1 – 3	2 – 4
	свіжий	1,5 – 5	1 – 3	0,5 – 1,5	1 – 3
	вологий	1,5 - 4	1 - 2	0,5 - 1	1 – 2
Штучне лісовідновлення	сухий	менше 2	менше 1,5	менше 1,0	менше 2,0
	свіжий та вологий	менше 1,5	менше 1,0	менше 0,5	менше 1,0

Sр – рослини вкривають менше $\frac{1}{20}$ поверхні ґрунту, але розповсюджені все ж таки значно;

Sol – рослини зустрічаються одинично;

Un – знайдено тільки один екземпляр.

Під час дослідження процесу природного поновлення на перелогах використано статистичний метод досліджень [7,12]. Зібрані дослідні матеріали обробляли методами порівняльного аналізу та математичної статистики й розширеного пакету Microsoft Excel.

2.3. Статистична обробка результатів досліджень

Для забезпечення достовірності отриманих результатів досліджень було проведено їх статистичну обробку. Основою для аналізу слугували дані, отримані під час польових досліджень на пробних площах, закладених відповідно до вимог СОУ 02.02-37-476:2006 [1].

Під час камеральної обробки матеріалів визначали середні значення основних таксаційних показників насаджень, зокрема середню висоту, середній діаметр, густоту, запас та повноту деревостанів. Для оцінки варіації показників використовували середньоквадратичне відхилення та коефіцієнт варіації.

Середнє арифметичне значення визначали за формулою:

$$X = \frac{\sum Xi}{n}$$

де X – середнє значення показника; Xi – окремі значення показника; n – кількість спостережень.

Коефіцієнт варіації використовували для оцінки однорідності досліджуваних насаджень. Якщо його значення не перевищувало 20 %, вибірка вважалася достатньо однорідною.

Обробку результатів виконували за допомогою програмного забезпечення Microsoft Excel. На основі отриманих даних будували графіки, діаграми та таблиці, які використовувалися для аналізу ефективності рубок формування та оздоровлення лісів.

Застосування методів математичної статистики дозволило підвищити точність оцінювання змін таксаційних показників насаджень після проведення рубок догляду та забезпечило об'єктивність отриманих висновків.

Висновки до розділу 2

В даному розділі подано методику досліджень природного поновлення сосни звичайної на перелогах. Висвітлено основні характеристики підросту, по висоті, густоті, по розтвшуванню. Детально написано як оцінюється облік природного поновлення.

РОЗДІЛ 3

МІСЦЕЗНАХОДЖЕННЯ, ПРИРОДНІ ТА ЕКОНОМІЧНІ УМОВИ РАЙОНУ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

3.1. Місцезнаходження та організаційна структура

Хмельницьке надлісництво є структурним підрозділом філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України», що діє на підставі «Положення про Надлісництво», затвердженого наказом філії «Подільський лісовий офіс» № 75/38-9-1 від 20.01.2025 року.

Хмельницьке надлісництво філії «Подільський лісовий офіс» Державного спеціалізованого господарського підприємства «Ліси України» розташоване в центральній частині Хмельницької області. Контору Хмельницького надлісництва представлено на рис. 3.1.

Адреса фактична: 29015, провулок 1-й Мирний, 18, місто Хмельницький, Хмельницького району, Хмельницької області.



Рис. 3.1 Контора Хмельницького надлісництва

Основною виробничою одиницею у надлісництві є лісництво.

Лісництва які входять до структури надлісництва наведені в таблиці 3.1

Таблиця 3.1

Лісництва , які входять до структури надлісництва

Назва лісництва	Загальна площа
Бохнянське лісництво	4176,3 га
Вовковинецьке лісництво	3134,9 га
Головчинецьке лісництво	4556,8 га
Козачківське лісництво	3297,5 га
Пархомовецьке лісництво	3084,2 га
Прибузьке лісництво	3094,4 га
Михайлівське лісництво	4652,3 га
Хмельницьке лісництво	1657,3 га
Чорноострівське лісництво	923,8 га
Разом	28577,5 га

Лісництво очолює лісничий воно в свою чергу поділяється на майстерські ділянки, загальна кількість яких в надлісництві 36. Майстер лісу є матеріально відповідальною особою.

Загальна кількість працюючих у надлісництві станом на 01.01.2025 р. – 239 чоловік.

Надлісництво має необхідну матеріально-технічну та технологічну базу, а також достатній кадровий потенціал. Воно оснащене сучасним комп'ютерним забезпеченням, що дозволяє ефективно здійснювати ведення лісового

господарства. Фінансування витрат на лісогосподарську діяльність здійснюється за рахунок власних коштів, отриманих від реалізації лісової продукції.

3.2 Природні умови району діяльності

Згідно лісорослинного районування («Комплексне лісогосподарське районування України і Молдавії», під редакцією С.А.Генсірука, Київ, «Наукова думка», 1981) територія лісгоспу відноситься до Західноукраїнського лісостепового лісогосподарського округу, лісорослинної зони лісостепу. Клімат району розташування лісгоспу формується як клімат Правобережної частини України Волинсько-Подільської височини і характеризується як по мірно-континентальний. Коротка характеристика кліматичних умов, що мають значення для лісового господарства, приведена в таблиці. Серед кліматичних факторів, що негативно впливають на ріст і розвиток лісових насаджень, виділяють пізні весняні та ранні осінні заморозки, а також тривалі посухи, що спостерігаються в окремі роки. Територія лісгоспу за характером рельєфу є переважно рівнинною з незначними коливаннями висот у межах 200–350 м над рівнем моря.

Таблиця 3.1

Кліматичні показники

Найменування показників	Одиниці вимірювання	Значення	Дата
1.Температура повітря:			
–середньорічна	градус	+6,5	
–абсолютна максимальна	градус	+36	
–абсолютна мінімальна	градус	-34	
2.Кількість опадів на рік	мм	560	
3.Тривалість вегетаційного періоду	днів	205	
4.Пізні весняні заморозки			третя декада травня
5.Перші осінні заморозки			ост. декада вересня
6.Середня дата замерзання рік			15 грудня
7.Середня дата початку паводку			15 квітня
8.Сніговий покрив:			
–товщина	см	13-20	

Продовження таблиці 3.1

—час появи			середина листопада
—час сходження у лісі			кінець березня
9.Глибина промерзання ґрунту	см	80	
10.Напрямок панівних вітрів за сезонами:			
—зима	напрямок	ПнЗх	
—весна	напрямок	ПдСх	
—літо	напрямок	ПдЗх	
—осінь	напрямок	ПнСх	
11.Середня швидкість панівних вітрів за сезонами:			
—зима	м/сек	4,6	
—весна	м/сек	3,7	
—літо	м/сек	2,9	
—осінь	м/сек	3,5	

Основні типи і види ґрунтів (%): чорноземи, сірі лісові суглинисті ґрунти з переважанням дубових та грабових насаджень (96 %), в долинах рік лучні, лучно болотні і торф'яні ґрунти (4 %).

Ерозійні процеси слабо виражені. Поверхня території лісгоспу зрізана долинами рік, ярами, балками.

Характеристика рік та водоймищ, розташованих на території надлісництва наводиться в таблиці. Територія надлісництва розташована в басейнах рік між Дністром і Південним Бугом.

Таблиця 3.2

Характеристика рік та водоймищ

Найменування рік та водоймищ	Куди впадає ріка	Загальна протяжність, км	Ширина лісових смуг вздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ, м	
			за нормативом	фактично
Південний Буг	Чорне море	792	1000	
Бужок	Південний Буг	75	300	
Згар	Південний Буг	95	300	300

Смуги лісів, що ростуть уздовж берегів річок, навколо озер, водойм та інших водних об'єктів, не виділялися окремо, оскільки вони належать до

категорії лісів природоохоронного, наукового, історико-культурного та рекреаційно-оздоровчого призначення, у межах якої така підкатегорія не передбачається. За ступенем зволоження більшість ґрунтів належить до свіжих і вологих типів. Частка лісових ділянок із надмірним зволоженням становить близько 1 % площі, вкритої лісовою рослинністю. Болота займають 116,9 га території.

3.3 Коротка характеристика лісового фонду

Загальна площа лісового фонду Хмельницького надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України» складає згідно матеріалів базового лісовпорядкування 2020 року 29319,1 га, у тому числі покрита лісом 27191,8 га, що становить 92,7%. В лісовому фонді переважають твердолистяні породи – 87,1%. Вони утворені переважно дубом звичайним (79,2%) та грабом звичайним (9,1%). Хвойні породи складають невеликий відсоток, серед яких переважає сосна звичайна (6,3%).

Таблиця 3.3

Категорії лісів

Категорії лісів	Площа за даними лісовпорядкування	
	га	%
Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення - разом	1572,0	5,3
в тому числі:		
Заповідні лісові урочища	150,3	0,5
Пам'ятники природи	27,9	
Заказники	1393,8	4,8
Рекреаційно-оздоровчі ліси - разом	5769,6	19,7
в тому числі:		
Лісопаркова частина лісів зелених зон	1089,1	3,7
Лісогосподарська частина лісів зелених зон	4464,2	15,2
Рекреаційно-оздоровчі ліси поза межами зелених зон	216,9	0,8
Захисні ліси разом	1432,4	4,9
в тому числі:		
Ліси уздовж смуг відведення залізниць	255,5	0,9
Ліси уздовж смуг відведення автомобільних доріг	726,2	2,5

Продовження таблиці 3.3

Ліси уздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ та ін.	450,7	1,5
Експлуатаційні ліси	20544,5	70,1
ВСЬОГО ПО НАДЛІСНИЦТВУ	29318,5	100

Ліси, що мають обмежений режим природокористування займають – 8774,0 га (29,9%), експлуатаційні – 20544,5 га (70,1%).

Загальний запас деревини становить 5,96 млн. кбм., середній запас покритої лісом площі становить 219 кбм/га. Важливий показник лісового фонду - середній вік насаджень кожного господарства, який має бути рівним, або близьким до половини встановленого до них віку головних рубок. Господарства як правило мають нерівномірний розподіл вкритої лісом площі за групами віку. Середній вік насаджень – 58 років. За віковою структурою молодняки складають 7,26 тис. га або 26,7%. Частка стиглих і перестійних лісів становить 3,33 тис. га або 12,2% вкритої лісом площі з середнім запасом 298 кбм/га.

У господарських частинах лісів з обмеженим режимом користування допускається проведення рубок головного користування.

Під час організації господарств і господарських секцій лісовпорядкування враховувало породний склад насаджень, їхню продуктивність та інші особливості, які визначають застосування різних нормативів і систем господарських заходів. Також бралися до уваги цілі ведення лісового господарства, встановлені Основними положеннями організації та розвитку лісового господарства області.

Кожна господарська секція спрямована на вирощування певних корінних або цільових деревних порід відповідно до типів лісу. Це здійснюється на основі заходів, які забезпечують досягнення у віці стиглості максимального запасу деревини необхідної товарної структури, а також найефективніше виконання захисних, оздоровчих та інших корисних функцій лісу.

3.4. Економіка району діяльності та роль лісового господарства

Економічно життєздатне використання лісових ресурсів означає, що лісове господарство і лісокористування організовані й управляються таким чином, щоб бути прибутковими, при цьому не за рахунок виснаження лісових ресурсів і природних екосистем. Економічна діяльність надлісництва ґрунтується на заготівлі і реалізації деревини від рубок головного користування та рубок формування і оздоровлення лісів.

Переробка деревини переважно здійснюється приватними підприємцями. Лісові насадження розміщені нерівномірно, окремими урочищами, що розкидані серед сільськогосподарських угідь. Лісистість території районів, де розташоване надлісництво, є неоднорідною і становить близько 13%. У зоні діяльності надлісництва також функціонують комунальні лісогосподарські підприємства органів місцевого самоврядування.

Лісове господарство відіграє важливу роль в економіці району, де воно розташоване. Основними напрямками його розвитку є підвищення продуктивності лісових земель, посилення санітарно-гігієнічних та оздоровчих функцій лісів, а також забезпечення місцевих потреб у деревині та інших лісових ресурсах.

З побічних лісових користувань має місце сінокосіння, бджільництво, збір грибів, ягід, плодів і лікарської сировини місцевим населенням.

Мисливська фауна в лісах надлісництва представлена оленями, кабанями, козулями, зайцями та лисицями. Полювання має любительський характер, однак у період воєнного стану воно наразі заборонене.

Окрім забезпечення потреб народного господарства в деревині та продукції побічного лісокористування, лісові насадження також відіграють важливу природоохоронну та рекреаційну роль.

У надлісництві використовуються сучасні технології та наукові досягнення у сфері лісівництва, зокрема вирощування садивного матеріалу в

контрольованих умовах, а також впровадження створення біологічно стійких насаджень у зонах поширення шкідників і хвороб лісу.

Найважливішими соціально-економічними аспектами лісогосподарської діяльності є наповнення місцевого бюджету та покращення загальної соціально-економічної ситуації в регіоні, забезпечення будівельної галузі необхідною сировиною, створення робочих місць для місцевого населення і працівників, а також постачання населенню паливних дров, що набуває особливого значення в умовах енергетичної кризи, спричиненої війною Росії проти України.

Господарська діяльність Хмельницького надлісництва несе великий вклад у розвиток місцевої економіки шляхом:

- сплати всіх податків і зборів до місцевих бюджетів;
- працевлаштуванням місцевого населення;
- заключенням договорів із підрядниками, на виконання ними комплексу лісогосподарських робіт, які зареєстровані в зоні діяльності надлісництва;
- забезпечення місцевого бізнесу з переробки деревини, шляхом виконання з ними біржових договорів щодо реалізації їм необробленої деревини за результатами біржових торгів;
- забезпечення місцевого населення лісоматеріалами круглими та дровами паливними, згідно заключених договорів;
- надання доступу місцевому населенню до збору грибів та ягід для власних потреб.

Взаємодія з суб'єктами господарювання, які зацікавлені в продукції та послугах Хмельницького надлісництва, відбувається через засоби масової інформації, соціальні мережі та органи місцевого самоврядування.

3.5. Збереження біорізноманіття

Одним із заходів щодо збереження ключових біотопів є необхідність розробки карти з узагальненою інформацією про всі об'єкти, які потребують охо-

рони, спостереженню та моніторингу. Відомості про об'єкти природно-заповідного фонду наведено в табл. 3.4.

Охорона та збереження, господарські заходи на території об'єктів ПЗФ здійснюється на основі природоохоронних зобов'язань. Вся господарська діяльність Хмельницького надлісництва спрямована на збереження природного складу лісів, що враховується під час проведення рубок формування та оздоровлення лісів, рубок головного користування, планування лісовідновлювальних робіт (використання посадкового матеріалу аборигенних лісоутворювальних порід, сприяння природному відновленню)

Таблиця 3.4

Відомості про об'єкти природно-заповідного фонду

Найменування об'єктів природно-заповідного фонду і підстави для їх виділення	За даними лісовпорядкування	
	площа, га	місцезнаходження
Урочище „Чоботарня” Рішення облвиконкому №203 від 20.12.1989 р.	429,0	Козачківське л-во кв.6-13
„Луг і круглик” Указ Президента України від 21.02.2002 р. №167/2002	156,0	Бохнянське л-во кв.54-55
„Козачки” Рішення облвикон-кому від 04.09.1982 р. №278	28,0	Козачківське л-во кв.36 в.14,17
„Грабарка” Рішення облвикон-кому від 04.09.1982 р. №278	8,3	Вовковинецьке л-во кв.29 в.2
Дуб звичайний Рішення облвикон-кому від 04.09.1982 р. №278	0,1	Козачківське л-во кв.19 в.31
Заповідне урочище „Лезнівський ліс” Рішення обласної ради № 22-11/2004 від 30.03.2004 р.	114,0	Хмельницьке л-во кв.37 в.1-14,16
Ботанічна пам'ятка природи місцевого значення „Волосовецька дача” Рішення обласної ради № 242 від 21.11.1984 р.	23,0	Пархомовецьке л-во кв.5 в.12,2537
Ботанічна пам'ятка природи місцевого значення „Загінці” Розпорядження обласної ради № 156р-„б” від 11.06.1970 р.	0,1	Михайлівське л-во кв.20 в.19
Зоологічна пам'ятка природи місцевого значення „Бахматовецька колонія сірої чаплі” Рішення обласної ради № 225 від 15.10.1986 р.	4,7	Прибузьке л-во кв.16 в.4,5
Лісовий заказник місцевого значення „Осташки” Рішення обласної ради № 7 від 28.10.1994 р.	220,8	Чорноострівське л-во кв.12-15

Продовження таблиці 3.4

Лісовий заказник місцевого значення „Давидковецький” Рішення обласної ради № 7 від 28.10.1994 р.	484,6	Хмельницьке л-во кв.28-34
Лісовий заказник місцевого значення „Лісогринівецький” Рішення обласної ради №18-28/2010 від 26.05.2010 р.	103,4	Хмельницьке л-во кв.35 в.1-21, кв. 36 в.1-16,18-19
УСЬОГО	1572,0	

Під час виконання запланованих лісозаготівельних робіт на рубках головного та проміжного користування особливу увагу приділяють залишенню порубкових решток і неліквідної деревини для природного перегнивання. Також на суцільних зрубках залишають окремі дерева або їх групи з метою підвищення біорізноманіття та збереження елементів старовікових деревостанів.

Висновки до розділу 3.

1. Хмельницьке надлісництво є досить серйозним структурним підрозділів філії «Поліський лісовий офіс», охоплюючи площу майже 30 тис. га та включає 9 лісництв після реформи лісового господарства 2025 року. Надлісництво здійснює широкий спектр багатофункціональної діяльності – від охорони і відновлення лісів до торгівлі продукцією та ведення мисливського господарства.

2. Територія Хмельницького надлісництва характеризується сприятливими кліматичними та ґрунтовими умовами для вирощування господарсько цінних деревних видів рослин, таких як: сосна, дуб, береза та вільха.

3. Основну частину лісового фонду надлісництва (70 %) становлять експлуатаційні ліси, що свідчить про їхнє активне використання в господарській діяльності.

4. Лісове господарство Хмельницького надлісництва має велике значення для економіки району, забезпечуючи не тільки постійне використання лісових ресурсів для задоволення потреб у деревині, але й виконуючи важливі екологічні функції, такі як ґрунтозахист, водорегулювання та рекреація. Завдяки багатофункціональному використанню території, включаючи сільськогосподарські угіддя, мисливство та побічні лісові користування,

підприємство сприяє економічній та екологічній стабільності регіону, одночасно підтримуючи інтенсивне і науково обґрунтоване лісогосподарське ведення. Економічно життєздатне використання лісових ресурсів означає, що лісове господарство і лісокористування організовані й управляються таким чином, щоб бути прибутковими, але не за рахунок виснаження лісових ресурсів і природних екосистем. Важлива увага приділена збереженню біорізноманіття.

РОЗДІЛ 4

СТАН ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ НА ПЕРЕЛОГОВИХ ЗЕМЛЯХ ХМЕЛЬНИЦЬКОГО РАЙОНУ

4.1. Особливості природного поновлення

Природне поновлення сприяє утворенню структурно стійких насаджень з віковим та видовим різноманіттям, що збільшує здатність лісів адаптуватися до змін клімату й скорочує ризики всихання. Обмежений доступ людських ресурсів до перелогових (не завжди доступних) ділянок робить природне поновлення привабливим як мінімально-інвазивний метод відтворення лісу

Скорочення потреб у сіянцях, техніці й людській праці на старті робить природне поновлення ресурсозберігаючим варіантом.

Природне поновлення, на відміну від лісових культур, часто є більш стійким до різних негативних впливів, особливо коли насіннєвий матеріал адаптований до місцевих умов.

Хмельниччина, розташована на межі Полісся і Поділля, характеризується використанням ефективних методів природного поновлення сосни звичайної. Перелогові землі цього регіону становлять можливість для поєднання природного та штучного способів відновлення лісів, що дозволяє максимально використовувати переваги кожного з підходів.

В умовах Хмельницького району природне поновлення сосни звичайної на перелогах Хмельницької області за останні 5 років у розрізі типів лісорослинних умов наведено в табл. 4.1.

За свідченням табл. 4.1 найбільша площа природного поновлення сосни звичайної приходить на свіжі субори (B_2), що складає майже 70 % (69,2) від загальної площі. На другому місці виявилися свіжі бори (A_2) із понад 20 % (21,4).

Характеристика природного заселення деревними видами на перелогових землях охоплює значну частину деревних і рослинних видів, притаманних лісовим екосистемам. Вивчення цього процесу дає змогу враховувати природні

чинники в лісогосподарській діяльності та сприяє збереженню й відновленню лісових екосистем.

Таблиця 4.1

Площа природного поновлення сосни звичайної в Хмельницькому районі за останні 5 років в розрізі типів лісорослинних умов

Тип лісорослинних умов	Площа, га	%
A ₁	258,7	3,7
A ₂	1515,4	21,4
A ₃	34,4	0,5
B ₂	4899,5	69,2
B ₃	226,7	3,2
B ₄	18,4	0,3
C ₂	87,6	1,2
C ₃	43,0	0,6
Разом	7083,7	100

4.2. Характеристика природного поновлення

З метою деталізації та оцінювання ходу природного поновлення на перелогах було закладено 5 пробних площ, аналіз яких наведено в табл. 4.2.

Як видно з даних таблиці 4.2, із 5 пробних площ, що були закладені, у трьох випадках природне заселення деревними видами на перелогах виявилось задовільним за шкалою Нестерова. На двох ділянках – добре.

Заселення деревними видами відбувалося із західного, північно-західного та північного напрямків. На поширення порід і їх розвиток впливали такі чинники, як умови місцезростання, відстань до стіни лісу та врожайність насінневих років, що визначило їх чисельність і частоту трапляння.

Сільськогосподарські землі, які тривалий час не використовувалися за призначенням і перейшли у стан перелогів, характеризуються значним задернінням та засміченням бур'янистою і трав'яною рослинністю. Молоді деревні рослини часто змушені конкурувати за поживні речовини та вологу на збіднених унаслідок нераціональної господарської діяльності ґрунтах.

На ділянках, де природні процеси вже сприяли формуванню лісового середовища, доцільно застосовувати заходи підтримки природного поновлення з метою формування повноцінних насаджень, наближених до корінних у відповідних умовах. До таких заходів належать мінералізація ґрунту, а також його обробіток у вигляді борозен або смуг із підсівом насіння цільових деревних порід або без нього. Серед лісівничих прийомів особливої уваги заслуговує мінералізація ґрунту смугами з інтервалом 2–3 м.

Таблиця 4.2

Характеристика природного заселення деревними видами на перелогах

№ П/П	Головний деревний вид	Оцінка рясності ЖНП за шкалою Друде	Категорія крупності підросту	Кількість самосіву, тис. шт./га	Зустрічність, %	Оцінка успішності поновлення за УкрНДІЛГА	Заходи сприяння
1	Сосна звичайна	Сор ³	Середній	2985	50	задовільне	Підсів насіння або часткова підсадка л.к.
2	Сосна звичайна	Сор ²	Середній	3245	60	задовільне	Підсів насіння або часткова підсадка л.к.
3	Сосна звичайна	Сор ²	Середній	9690	100	добре	Не потребує
4	Сосна звичайна	Сор ²	Середній	5279	65	задовільне	Часткова підсадка л.к.
5	Сосна звичайна	Сор ²	Дрібний	12573	100	добре	Не потребує

На ділянках з інтенсивним задернінням краще проводити обробіток ґрунту борознами плугом ПКЛ-70 на глибину 20–25 см, або смугами (ПКЛ-70 + КЛБ-1,7). На ділянках, що примикають до соснового лісу у маловрожайні роки доцільно проводити підсів насіння сосни.

З метою дослідження природного поновлення на перелогах було закладено 5 тимчасових пробних площ. Результати досліджень успішності природного поновлення залежно від відстані до стіни лісу та сторони засівання насіння представлені в табл. 4.3. Як видно з даних таблиці 4.3, зі збільшенням відстані від стіни лісу біометричні показники зменшуються. Найбільші вони у дерев, які

знаходяться із північного та південного боків від стіни лісу. Вік на даних пробних площах коливався від 1 до 8 років.

Таблиця 4.3

Успішність ходу природного поновлення сосни залежно від примикання стіни лісу до ділянки та типу лісорослинних умов, шт. · га⁻¹

Стіна лісу примикає до ділянки з:	Від-стань до стіни лісу, м	Таксаційні показники насаджень сосни									
		к-сть рослин, шт./га	висота, м			діаметр, см			приріст, см		
			min	max	χ	min	max	χ	min	max	χ
Півночі	50	10450	2,70	4,44	3,57	1,25	4,46	2,86	23	47	35
	100	3750	2,12	4,19	3,16	1,25	4,71	2,98	21	47	34
	150	2170	1,47	2,96	2,22	1,00	3,85	2,42	22	45	33
Півдня	50	8450	0,76	3,43	2,10	1,25	2,94	2,09	17	57	37
	100	3250	1,00	2,63	1,82	1,25	3,22	2,24	15	55	35
	150	1500	0,50	1,38	0,94	0,40	2,63	1,52	13	37	25
Заходу	50	7850	1,50	3,61	2,56	1,00	5,10	3,05	16	44	30
	100	4050	1,70	2,63	2,16	1,00	3,79	2,39	19	52	36
	150	2500	1,45	3,16	2,30	1,00	3,90	2,45	24	50	37
Сходу	50	9550	0,10	2,39	1,24	0,10	2,46	1,28	5	39	22
	100	7800	0,20	1,80	1,00	0,20	1,72	0,96	10	42	26
	150	1400	0,10	0,96	0,53	0,10	1,00	0,55	9	23	16

Примітка – χ – середнє значення показника

Отже, кількість природного поновлення залежно від напрямку засівання насіння та віддалі від стіни лісу найбільша у південній та західній частинах ділянок, тобто при розміщенні стіни лісу з півдня або заходу, зокрема на відстані до 50 м від стіни лісу. Водночас найбільша кількість поновлення на відстані 50–100 м від стіни лісу спостерігається у разі засівання із заходу, сходу і півночі.

4.3. Оцінювання успішності природного поновлення

З метою підвищення біорізноманіття деревних рослин доцільно ширше використовувати біоекологічний потенціал територій, що заліснюються, зокрема природне поновлення, яке активно формується на землях пайовиків і запасу, що тривалий час перебували у стані перелогу. Насамперед актуальним є вивчення особливостей природного поновлення в межах дослідного регіону.

Характерною особливістю є наявність опосередкованих ознак лісових екосистем. Встановлено, що на успішність природного поновлення впливають такі чинники: склад прилеглого материнського деревостану, періодичність насінноношення (плодоношення), врожайність і кількість насіння, його здатність до поширення на значні відстані (зокрема за допомогою вітру та за наявності снігового насту), родючість ґрунтів, ступінь забур'яненості та інші екологічні умови.

Окрім цього, було досліджено вплив вікової структури природного поновлення на зазначених ділянках, а також успішність природного відновлення сосни залежно від характеру примикання стіни лісу. Окремо проаналізовано основні біометричні показники рослин у зв'язку з віддаленістю від материнського деревостану. (табл. 4.4). Як видно з даних, що наведені у табл. 4.4 найбільше природного поновлення на перелогах 4–8-річного віку по всіх пробних площах. На другому місці ділянки старше 9 років. Зовсім мало молодих сходів та 1–3-річних у північної, південної та західної стіни лісу.

Таблиця 4.4

Вікова структура природного поновлення сосни залежно від відстані до стіни лісу, %

Стіна лісу	Відстань до стіни лісу, м								
	50			100			150		
	> 3 р.	4–8 р.	≥9 р.	> 3 р.	4–8 р.	≥9 р.	> 3 р.	4–8 р.	≥9 р.
Північна	0	42	85	0	31	59	3	58	49

Продовження таблиці 4.4

Південна	7	95	7	5	95	9	7	93	0
Західна	0	74	37	4	45	31	0	75	30
Східна	42	10	25	75	10	14	79	21	0

За східної стіни лісу результати відрізняються та становлять у 1–3-річних сходів від 59 до 79 %. Успішність ходу природного поновлення сосни залежно від примикання стіни лісу наведено в табл. 4.5.

Таблиця 4.5

Успішність ходу природного поновлення сосни залежно від примикання стіни лісу до ділянки, шт.·га⁻¹

Стіна лісу примикає до ділянки з:	ТЛУ	Відстань до стіни лісу, м		
		50	100	150
Північної	B ₂	10450	3750	2170
Південної	B ₃	8450	3250	1500
Західної	A ₂	7850	4050	2500
Східної	A ₃	9550	7800	1400

Оскільки найбільша площа природного поновлення сосни звичайної приходить на свіжі субори (B₂), найкраща успішність проявлена саме в цих умовах. Біометричні показники росту рослин наведено в табл. 4.6.

Таблиця 4.6

Висота і діаметр природного поновлення сосни залежно від відстані до стіни лісу

Стіна лісу примикає до ділянки з:	Відстань до стіни лісу, м					
	50		100		150	
	H, м	D, см	H, м	D, см	H, м	D, см
Північної	4,45	4,47	4,10	4,69	2,96	3,85
Південної	3,23	2,54	2,63	3,22	1,38	2,63

Продовження таблиці 4.6

Західної	3,62	5,10	2,63	3,79	3,16	3,90
Східної	2,39	2,46	1,80	1,72	0,96	1,00

За результатами проведених досліджень росту і розвитку рослин на перелогових землях встановлено, що за біометричними показниками кращий розвиток рослин спостерігався з північного та західного боків лісу. Це свідчить про значний вплив освітленості на екземпляри сосни звичайної, яка належить до світлолюбних деревних порід. Крім того, на ріст і розвиток рослин істотно впливало також розпушування верхнього родючого шару ґрунту диким кабаном.

4.4. Вплив відстані від стіни лісу на густоту природного поновлення сосни звичайної

Одним із найважливіших факторів, що визначають успішність природного поновлення сосни звичайної на перелогових землях, є відстань від стіни материнського насадження. Саме від розташування насінневих дерев значною мірою залежить кількість насіння, яке потрапляє на відкриту територію, а отже й густота сформованого самосіву.

У ході досліджень було встановлено, що найбільша кількість самосіву сосни звичайної спостерігається на ділянках, розташованих безпосередньо біля стіни лісу. Це пояснюється високою концентрацією насіння, яке поширюється вітром із прилеглих стиглих насаджень. У перші роки після засівання такі ділянки характеризуються найбільшою густотою сходів та молодих рослин.

Зі збільшенням відстані від материнського насадження густота природного поновлення поступово зменшується. Причиною цього є зниження кількості насіння, що досягає віддалених ділянок. Значна частина насіння осідає поблизу лісової стіни, тому на великих відстанях формується менш густа рослинність. Подібна закономірність відзначається багатьма дослідниками і є характерною для більшості хвойних порід, зокрема сосни звичайної [17, 21].

Разом із тим необхідно враховувати, що надмірно близьке розташування до стіни лісу не завжди забезпечує найкращі умови для розвитку молодих рослин. У безпосередній близькості до деревостану може спостерігатися часткове затінення, що негативно впливає на ріст світлолюбної сосни. Тому найбільш сприятливими для росту самосіву часто є ділянки, розташовані на певній відстані від лісу, де поєднуються достатня кількість насіння та добрі умови освітлення [10, 23].

Важливу роль також відіграє характер трав'яного покриву. На віддалених від лісу ділянках часто розвивається більш густа трав'яна рослинність, яка створює конкуренцію молодим рослинам за вологу та поживні речовини. У таких умовах навіть за наявності насіння успішність природного поновлення може суттєво знижуватися [18].

Отримані результати підтверджують, що відстань від стіни лісу є одним із визначальних факторів формування природного поновлення сосни звичайної на перелогових землях. Найбільш ефективно природне поновлення відбувається на ділянках, які розташовані в зоні активного насіннєвого впливу материнського деревостану та водночас мають достатній рівень освітлення.

Таким чином, під час оцінювання перспектив природного заліснення перелогових земель необхідно враховувати просторове розташування ділянок щодо існуючих соснових насаджень. Це дозволяє прогнозувати успішність природного поновлення та обґрунтовувати доцільність використання природного способу лісовідновлення замість створення штучних лісових культур

Висновки до розділу 4.

1. Головна особливість природного поновлення, на відміну від штучно створюваних лісових культур полягає в тому, що воно виявляється часто резистентнішим до викликів природного середовища, особливо коли насіння адаптоване до місцевих умов.

2. Природне поновлення, яке відбувається шляхом заселення деревними видами рослин, виявило свою активність із західної, північно-західної та північної сторін. Це пов'язано з чинниками, які впливають на розповсюдження насіння, їхнє приживлення та розвиток. Ними виявилися: типи лісорослинних умов, відстань до стіни лісу та повторюваність урожайних років, що безпосередньо вплинуло на кількість та трапляння.

3. Виявлено, що найбільша площа природного поновлення сосни звичайної відповідає умовам свіжої суборі (B_2), а тому й найкращий результат успішності проявився саме в цих умовах.

ВИСНОВКИ

Проведені дослідження дозволили узагальнити отримані дані та надати обґрунтовані висновки й пропозиції виробництву:

1. У Хмельницькій області за проведеними дослідженнями виявлено понад 7 тис. га перелогів, на яких сформоване лісове середовище із повноцінними деревостанами, хоч вони знаходяться на землях пайовиків чи землях запасу.

2. Природне поновлення, що відбувається в різних типах лісорослинних умов регіону, є достатнім для відтворення природних, біологічно стійких деревостанів, які здатні збільшити біорізноманіття та забезпечити його стійкість до негативних змін клімату.

3. Кількість самосіву деревних видів не однорідна і коливалася в межах від 1,4 тис.шт/га – за примикання із східної частини стіни лісу в умовах А₃ до 10,45 тис.шт/га – за примикання із північної частини стіни лісу в умовах В₂.

4. Кількість природного поновлення залежить від напрямку засівання насіння та віддалі від стіни лісу. Найбільша кількість спостерігається на відстані до 50 м від стіни лісу, коли стіна лісу примикає до дослідної ділянки з північної та східній сторін у ТЛУ В₂ та А₂. Із зростанням відстані від стіни лісу біометричні показники рослин погіршуються.

5. На непридатних для сільського користування землях заліснення природним шляхом відбувається в цілому задовільно. Переважаючим видом в насадженнях природного походження є сосна звичайна, яка формує переважно чисті за складом лісостани. Проте, важливо відзначити й наявність до 5% у складі природних насаджень другорядних видів, таких як береза, осика, вільха. В результаті цього процесу посилюється біологічна стійкість лісонасаджень. Крім того, природні насадження насінневого походження мають різновікову структуру через поступове формування куртин. Останнє, а також різний вік дерев хоч і зумовлюють слабе очищення стовбурів від гілок, забезпечують надійно гарантовану стійкість насаджень до умов середовища.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. У якості сприяння природному поновленню варто проводити мінералізацію або обробіток ґрунту борознами чи смугами. Доцільно приділяти увагу підсіву насіння потрібних супутніх деревних видів аби створювати на майбутнє мішані деревостани, або залишати чисті за складом.

2. Перші 3–4 роки рекомендується на перелогових землях проводити дво-триразове скошування рослин із використанням скошеної біомаси на сидерати або компостування.

3. Природне поновлення на покинутих землях (перелогах), що межують із стіною лісу, в основному відбувається із північного та східного спрямувань. Саме з цих сторін варто орієнтуватися на достатнє природне поновлення належного стану в регіоні досліджень.

4. Проводити інформаційно-просвітницьку роботу з місцевим населенням щодо збереження природного поновлення не лише сосни звичайної, а й інших видів деревних рослин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Білоус М.М. Видовий склад лісових культур на сільськогосподарських землях Східного Полісся. Наукові доповіді НУБіП України. 2012. № 7 (36). С. 1–7.
2. Білоус М.М. Стан та особливості заліснення земель, перебували у сільськогосподарському використанні. 2018. URL: <https://www.sworld.com.ua/simpoz11/30>. (дата звернення: 17.03.2026).
3. Білоус М.М. Еколого-лісівничі особливості відтворення лісових насаджень на староорних землях Чернігівського Полісся: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня кандидата с.-х. наук спец. 06.03.01 «Лісові культури та фітомеліорація» Київ, 2009, 19 с.
4. Ведмідь М.М., Шкудор В.Д., Бузун В.О. Відновлення природних лісостанів Західного Полісся. Житомир: Полісся, 2008. 304 с.
5. Вилучення з інтенсивного обробітку малопродуктивних земель та їх раціональне використання : метод. рек. / за ред. В.Ф. Сайко. К., Вид-во «Аграр. Наука», 2000. 38 с.
6. Іваницький Р.С. Відтворення і формування лісостанів за участю сосни звичайної в умовах Північно-західного Поділля : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.03. НЛТУ України. Львів, 2011. 20 с.
7. Кімейчук І.В., Кайдик О.Ю. Природне та штучне заліснення перелогових земель Волинського Полісся. International scientific conference. Riga, the Republic of Latvia. 2022. С. 113–117.
8. Кімейчук І.В., Радько Р.П., Хрик В.М., Левандовська С.М., Соколенко К.І., Ребко С.В. Оцінка стану лісових культур, створених на перелогових землях Рівненщини. Агробіологія. Біла Церква, 2021. 2. С. 84–94.
9. Лакида П.І., Алексіук І.А. Природні соснові деревостани Полісся України: прогнозування росту та продуктивності. Корсунь-Шевченківський: Вид. Майдаченко І.В., 2017. 138 с.

10. Лисогор Л.П., Багрікова Н.О., Красова О.О. Перелогові землі як перспективні відновлювальні елементи екомережі Правобережного степового Придніпров'я. *Український ботанічний журнал*. 2016. Т. 73, № 2. С. 116–125. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/UBJ_2016_73_2_4. (дата звернення: 24.03.2026).

11. Лісовий кодекс України: Кодекс в редакції Закону N 3404-IV (3404-15) від 08.02.2006. К. Право, 2006. 56 с.

12. Маурер В.М. Природне поновлення – ключовий елемент оптимізації відтворення лісів України на засадах екологічно орієнтованого лісівництва. *Наук. вісн. НАУ. Лісівництво. Декоративне садівництво*. Київ : НАУ. 2007. № 113. С. 57–65.

13. Маурер В.М., Кайдик О.Ю.. Екоадаптаційне відтворення лісів: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів спеціальності «Лісове господарство». Київ : НУБіП України, 2016. 220 с.

14. Маурер В.М., Кімейчук І.В. Динаміка чисельності та стан природного поновлення сосни звичайної на зрубках в умовах свіжої судіброви Київського Полісся. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*. 2020. Т. 11. № 1. С. 45–54. URL : <https://doi.org/10.31548/forest2020.01.045>. (дата звернення: 24.03.2026).

15. Мелешук О.О., Копій С.Л., Копій Л.І. Особливості природного поновлення сосни звичайної в суборових умовах Західного Полісся. *Науковий вісник НЛТУ України*. Вип. 21.18, 2011. С. 39–44.

16. Назаревич Д.С. Стан природнього поновлення сосни звичайної на перелогових землях Хмельницького району. *Звіт з виробничої практики*. Київ, 2025. 30 с.

17. Ониськів М.І., Сбитна М.В., Сандул Т.Р. До питання заліснення бідних піщаних земель Полісся. *Науковий вісник НАУ*. 2003. Вип. 61. С. 54–61.

18. План ведення господарства URL: <https://e-forest.gov.ua/wp-content/uploads/2024/09/Plan-lisoupravlinnia.pdf> (дата звернення: 17.03.2026).

19. Радько Р.П. Можна безкоштовно збільшити лісистість України за рахунок лісів без «прописки». URL: <https://www.openforest.org.ua/123710/>. (дата звернення: 17.03.2026).

20. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво : підручник. Київ : Арістей, 2008. 544 с.
21. Свириденко В.Є., Киричок Л.С., Бабіч О.Г. Практикум з лісівництва. К. Арістей, 2004. 416 с.
22. Свириденко В.Є., Швиденко А.Й. Лісівництво. Київ : Сільгоспосвіта, 1995. 364 с.
23. Теоретичні та технологічні основи відтворення лісів на засадах екологічно орієнтованого лісівництва (Науково-методичні рекомендації) / [Маурер В. М., Гордієнко М. І., Бровко Ф. М. та ін.] : за заг. ред. В. М. Маурера. К. НАУ, 2008. 63 с.
24. Указ Президента України № 228/2021 «Про деякі заходи щодо збереження та відтворення лісів» від 7 червня 2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/228/2021#Text> (дата звернення: 17.03.2026).
25. Хом'як І.В. Динаміка флори екосистем перелогів Українського Полісся. Scientific Journal «Science Rise: Biological Science». №1(10). 2018. С. 8–13.
26. Гордієнко М.І. Культури сосни звичайної в Україні. Київ : Урожай, 1968. 248 с.
27. Гордієнко М.І., Шлапак В.П. Лісові культури. Київ : Вища школа, 1995. 328 с.
28. Калінін М.І. Лісові ґрунти України. Київ : Урожай, 1999. 336 с.
29. Мороз В.В. Лісівництво. Львів : ЗУКЦ, 2007. 384 с.
30. Юник Т.В. Вплив трав'яної рослинності на природне поновлення сосни. *Науковий вісник НУБіП України*. 2020. № 305. С. 88–95
31. Khryk V.M., Kimeichuk I.V., Nosnikau V.V., Rabko S.U., Kozel A.U., Maliuha V.M., Yukhnovskyi V.Y. Stability of natural regeneration at ravine-gully systems. *Proceedings of BSTU, Issue 1, Forestry. Nature Management. Processing of Renewable Resources*, 2021, No 2 (246), pp. 103–111.
32. Khryk V.M., Maliuha V.M., Kimeichuk I.V., Khakhula V.S., Yukhnovskyi V.Yu. (2020). Natural regenerationon of ravine-gally systems and former arable lands

in Ovruch region. *Modern scientific researches*. no. 13, part 3. P. 28–37. <https://doi.org/10.30889/2523-4692.2020-13-03-024>. (дата звернення: 17.03.2026).

33. Kimeichuk I. State and progress of natural regeneration in fresh sites of Kyiv Polissia. Міжнародна науково-практична конференція: Перспективи розвитку екосистемного менеджменту у лісовому комплексі та садово-парковому господарстві. (м. Київ, 18–19 квітня 2019 р.). Київ, 2019. С. 47–48.

34. Kimeichuk I. The state and dynamics of natural regeneration of the Scotch pine site after narrow clear felling. Міжнародна науково-практична конференція: Addressing Ecological and Social Challenges for Forests and Forest Management. (м. Київ, 22–24 жовтня 2018 р.). Київ, 2018. С. 26–27.

35. Kimeichuk, I., & Kaidyk, O. (2022). Natural Afforestation of the Fallows in the Western Polissya. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 13(4), pp. 41–51. [https://doi.org/10.31548/forest.13\(4\).2022.41-51](https://doi.org/10.31548/forest.13(4).2022.41-51) (дата звернення: 24.03.2026).

36. Lavnyy V., Spathelf P., Kravchuk R., Vytseha R., Yakhnytskyy V. (2022). Silvicultural options to promote natural regeneration of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in Western Ukrainian forests. *J. For. Sci.*, 68: 298–310.

37. Naik B.S.S.S., Murthy, K.R., Rupesh T. Comparative response of sorghum genotypes to varied levels of nitrogen in rice-fallows of North Coastal Region of Andhra Pradesh. *Journal of Environmental Biology*. 2021. Vol. 41. № 6. P. 1710–1718. DOI: <https://doi.org/10.22438/JEB/41/6/SI-259>. (дата звернення: 06.11.2026).

38. Pasha S.V., Behera M.D., Mahawar S.K., Barik S.K., Joshi, S.R. Assessment of shifting cultivation fallows in Northeastern India using Landsat imageries. *Tropical Ecology*. 2020. Vol. 61. № 1. P. 65–75. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42965-020-00062-0>. (дата звернення: 06.11.2026).

39. Satyanandam T. Rosaiah G., Babu K., Vijayalakshmi M. Preliminary Characterization of Rhizobial Strains isolated from the root nodules of *Vigna mungo* cultivated in rice fallows. *Research Journal of Biotechnology*. 2020. Vol. 15. № 11. P. 64–71.

40. Satyanandam T., Babu K., Rosaiah G., Vijayalakshmi M. Production of exopolysaccharide and hydrogen cyanide by rhizobium strains isolated from *Vigna*

mungo cultivated in rice fallows. Research Journal of Biotechnology. 2021. Vol. 16 № 9. P. 162–167.

ДОДАТКИ

Додаток А Характеристика пробних площ

Пробна площа № 1

Розташована на приватних землях с/г користування біля Пархомівського лісництва Хмельницького надлісництва, квартала 14. Вік прилеглого насадження – 75 років. Запас на 1 га становить 280 м³. Склад насадження 10Сз. Відносна повнота насадження 0,8. Середня висота його становить 24 м, середній діаметр – 28 см.. Площа засіяної ділянки 2,3 га. Ґрунт – дерново-підзолистий супіщаний, свіжий. Тип лісорослинних умов – В₂, тип лісу – свіжий дубово-сосновий суббір (В₂-дС).

Трав'яний покрив на пробній площі сформований такими індикаторними видами: веронікою колосистою, щавлем горобинним, диким житом, кострицею поліською, ромашкою продірявленою, собачою кропивою звичайною, пирієм повзучим, нечуйвітром волохатеньким, куничником наземним та волошкою сумською. Зімкнутість травостою становить 0,6.



Рис. А.1 Пробна площа №1

Пробна площа № 2

Ділянка розміщена на землях сільськогосподарського призначення поблизу Головченецького лісництва Хмельницького надлісництва, у кварталі 31. Вік прилеглого насадження становить 25 років. Запас деревини на 1 га – 150 м³. Склад насадження – 10Дз. Відносна повнота дорівнює 0,8. Середня висота дерев становить 20,5 м, середній діаметр – 20 см. Площа засіяної ділянки – 3,1 га. Ґрунти дерново-слабопідзолисті, свіжі. Тип лісорослинних умов – В2, тип лісу – свіжий дубово-сосновий субір. (В₂-дС).

Трав'яний покрив на пробній площі представлений такими індикаторними видами: золотушником звичайним, вересом, веронікою лікарською, костяницею, суницею, різними злаковими видами, куничником наземним, ромашкою продірявленою, полином понтичним, пирієм повзучим та буквицею лікарською. Зімкнутість травостою становить 0,35.

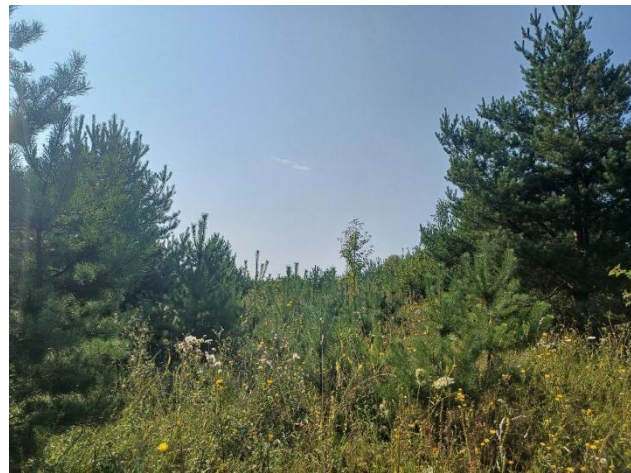
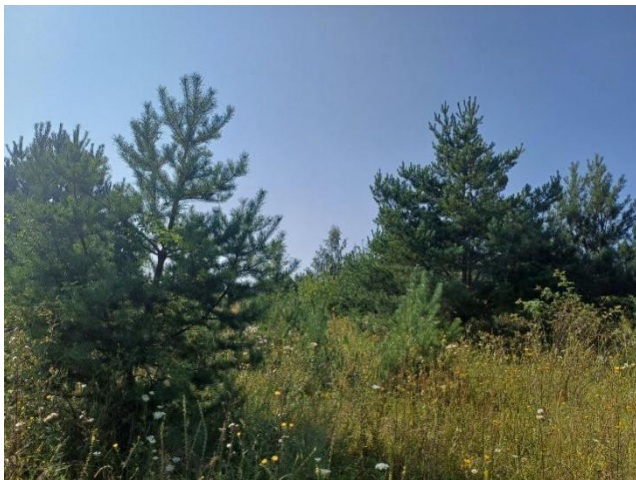


Рис. А.2 Пробна площа №2

Пробна площа № 3

Ділянка розташована на приватних землях сільськогосподарського призначення поблизу Вовковинецького лісництва Хмельницького надлісництва, у кварталі 21. Вік прилеглого насадження становить 60 років. Запас деревини на 1 га – 200 м³. Склад деревостану – 10Сз. Відносна повнота насадження дорівнює 0,8. Середня висота дерев становить 22,0 м, середній діаметр – 24 см. Площа засіяної ділянки – 2,3 га. Ґрунти дерново-підзолисті, свіжі. Тип лісорослинних умов – В₂, тип лісу – свіжий березово-сосновий субір. (В₂-бС).

Трав'яний ярус на пробній площі представлений такими індикаторними видами: буквицею лікарською, куничником наземним, золотушником звичайним, сон-травою, вересом, веронікою колосистою, нечуйвітром волохатеньким, костяницею, кульбабою, щавлем горобинним та ромашкою продірявленою. Зімкнутість травостою становить 0,2.



.Рис. А.3 Пробна площа №3

Пробна площа № 4

Ділянка розміщена на приватних землях сільськогосподарського призначення поблизу Вовковинецького лісництва Хмельницького надлісництва, у кварталі 16. Вік прилеглого насадження становить 65 років. Запас деревини на 1 га – 220 м³. Склад деревостану – 10Сз. Відносна повнота насадження дорівнює 0,8. Середня висота дерев становить 21,0 м, середній діаметр – 26 см. Площа засіяної ділянки – 1,0 га. Ґрунти дерново-підзолисті, свіжі. Тип лісорослинних умов – В2, тип лісу – свіжий березово-сосновий субір. (В₂-бС).

Трав'яний покрив на пробній площі сформований такими індикаторними видами: куничником наземним, тонконогом вузьколистим, золотушником звичайним, вересом, сонтравою, костяницею, собачою кропивою звичайною, тимофіївкою степовою, веронікою колосистою, кострицею поліською, диким житом, звіробоєм звичайним, волошкою сумською та чебрецем повзучим. Зімкнутість трав'яного покриву становить 0,8.



Рис. А.4 Пробна площа №4

Пробна площа № 5

Ділянка розміщена на землях сільськогосподарського призначення поблизу Козачківського лісництва Хмельницького надлісництва, у кварталі 47. Вік прилеглого деревостану становить 55 років. Запас деревини на 1 га дорівнює 210 м³. Склад насадження – 10Сз. Відносна повнота становить 0,8. Середня висота дерев – 21,0 м, середній діаметр – 24 см. Площа засіяної території становить 2,3 га. Ґрунти дерново-підзолисті, свіжі. Тип лісорослинних умов – Вз, тип лісу – вологий березово-сосновий субір. (Вз-бС).

На пробній ділянці трав'яний ярус сформований такими видами-індикаторами: левкобрієм сизим, плеуроцієм Шредера, костяницею, мітлицею собачою, зіглінгією лежачою, віскарією звичайною та золотушником звичайним. Щільність (зімкнутість) травостою становить 0,7.



Рис. А.5 Пробна площа №5