

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

УДК 630*631.61

ПОГОДЖЕНО Директор ННІ лісового і садово-паркового господарства (назва факультету (ННІ))

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ в.о. завідувача кафедри відтворення лісів і лісових меліорацій (назва кафедри)

Лакида П.І. (ПБ) 2021 р.

Пінчук А.П. (ПБ) 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «ФІТОМЕЛІОРАТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ДП «ВИСОЦЬКЕ ДП»

Спеціальність 205 Лісове господарство
(код і назва)

Освітня програма «Лісове господарство»
(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Гарант освітньої програми д. с.-г.н., проф. (науковий ступінь та вчене звання)

Василишин Р.Д. (ПБ)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи К. С.-Г. Н. (науковий ступінь та вчене звання)

Лобченко Г.О. (ПБ)

Виконав Макаревич Т.М. (ПБ студента)

КИЇВ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ НИСЛОВОГО І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о завідувача кафедри
відтворення лісів та лісових меліорацій
К. С.-Г. Н., доц. **Пінчук А.Д.**
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ІПБ)
“3” грудня 2020 року

ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ
Макаревичу Тарасу Миколайовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)
Спеціальність 205 Лісове господарство
(код і назва)
Освітня програма «Лісове господарство»
(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)
Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Фітомеліоративні властивості лісових насаджень ДП «Висоцьке ЛГ»
затверджена наказом ректора НУБіП України від “19” листопада 2020 р. № 1825 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 15 листопада 2021 р.
(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: довідково-інформаційні матеріали, наукові публікації за темою дослідження, результати власних досліджень фітомеліоративних властивостей насаджень.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Використання фітомеліоративних заходів
2. Методика проведення досліджень
3. Природо-кліматичні умови вирощування лісових насаджень у ДП «Висоцьке ЛГ»
4. Сучасний стан та фітомеліоративні властивості лісових насаджень ДП «Висоцьке ЛГ»

Дата видачі завдання “3” грудня 2021 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____ **Лобченко Г.О.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____ **Макаревич Т.М.**
(підпис) (прізвище та ініціали студента)

РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота на тему «*Фітомеліоративні властивості лісових насаджень ДП «Висоцьке ЛГ»* складається із вступної частини, чотирьох основних розділів та висновків, по завершенню основної частині розміщено список використаних джерел та додатки.

Загальний обсяг роботи становить – 61 сторінка, матеріал проілюстровано 5-рисунками, узагальнені дані містяться у 6 таблицях.

В першому розділі розміщено аналітичний огляд, у якому йдеться про теоретичні основи для створення різного виду захисних лісових, види лісомеліоративних насаджень, їх основне призначення та спектр функцій, також описано особливості зі створення насаджень водоохоронних та на піщаних землях.

Другий розділ розміщує в собі методику проведення наукових досліджень із визначення сучасного стану насаджень за лісівничо-таксаційними показниками, а також ряд фізико-механічних показників ґрунтового покриву та лісової підстилки як частини ґрунтополіпшуючої властивості.

У третьому розділі охарактеризовані об'єкт і предмет дослідження магістерської роботи, сформульовані основні положення програми і відповідні завдання для виконання, а також методика збору та обробки дослідних даних.

В четвертому розділі на основі проектів лісових культур проаналізовано діяльність підприємства щодо відтворення лісів та особлива увага зосереджена на насадженнях, що зростають на піщаних землях. Також було закладено 8 пробних площ у захисних лісових насадженнях старших класів віку, створених на піщаних землях, та 6 пробних площ у водоохоронних насадженнях, проаналізовано їх сучасний стан, лісомеліоративні показники. Загально охарактеризовано 14 пробних площ по підприємству.

Заключною частиною після четвертого розділу є висновки, в яких підведений підсумок виконаної роботи, а також наведені пропозиції щодо поліпшення стану насаджень і підходів до їх створення.

Список використаної літератури, де наведено 56 джерел, які використовувалися для написання магістерської роботи, у тому числі 2 іноземні джерела.

НУБІП України

Ключові слова: : Захищені лісові насадження, піщані землі, сучасний стан, фітомеліоративні властивості.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ЗМІСТ

ВСТУП 6

РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ

ФІТОМЕЛІОРАТИВНИХ ЗАХОДІВ 8

1.1. Загальні вимоги та завдання фітомеліоративних заходів 8

1.2. Історія та стратегія лісорозведення в Україні 14

1.3. Фітомеліоративні властивості водоохоронних насаджень 14

1.4. Фітомеліоративні властивості насаджень на піщаних землях 18

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ 22

2.1. Методика закладання пробних площа 22

2.2. Методика дослідження лісової підстилки 25

РОЗДІЛ 3. ПРИРОДО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ ЛІСОВИХ

НАСАДЖЕНЬ У ДП «ВИСОЦЬКЕ ЛГ» 27

3.1. Розташування і характеристика підприємства 27

3.2. Кліматичні умови 28

3.3. Гідрологія, рельєф та ґрунтові умови 31

РОЗДІЛ 4. ДОСВІД СТВОРЕННЯ, СУЧАСНИЙ СТАН ТА

ФІТОМЕЛІОРАТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ДП

«ВИСОЦЬКЕ ЛГ» 34

4.1. Досвід лісовідновлення та лісорозведення у ДП «Висоцьке ЛГ» 34

4.2. Стан та фітомеліоративні властивості водоохоронних насаджень 40

4.3. Стан та фітомеліоративні властивості насаджень на піщаних землях 48

ВИСНОВКИ 55

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 57

НУБІП України

ВСТУП

Актуальність магістерської роботи зумовлена тим, що темпи розвитку людства у XXI столітті та зростаючі потреби у чистому повітрі, питній воді, продовольстві вимагають раціонального використання природних ресурсів, а також їх збереження та відновлення. Досягнення поставлених глобальних цілей можливо завдяки реалізації міжнародних зобов'язань, зокрема ініційованих Міжнародним союзом охорони природи у вигляді Бонського виклику, згідно якого необхідно заліснити 350 млн. га деградованих та знеліснених земель до 2030 року по всьому світу. Однак при створенні нових насаджень необхідно враховувати не тільки кількісні, але і якісні показники – їх біологічну стійкість та високу продуктивність. Саме тому актуальними є аналіз та узагальнення як позитивного, так і негативного досвіду створення насаджень, а також оцінка комплексу фітомеліоративних факторів, що впливають на їх ріст та розвиток.

Мета дослідження – аналіз фітомеліоративних властивостей лісових насаджень на прикладі ДП «Висоцького ЛГ» та формування рекомендацій щодо створення високопродуктивних та біологічно стійких деревостанів, які виконували б поставлені людством вимоги та задовольняли б потреби.

З метою вивчення фітомеліоративних властивостей лісів у ДП «Висоцьке ЛГ» проаналізовано сучасний стан лісових насаджень за даними пробних площ.

Об'єкт дослідження – захисні лісові насадження у ДП «Висоцьке лісове господарство».

Предмет дослідження – фітомеліоративні властивості лісових насаджень та сучасний стан захисних лісових насаджень ДП «Висоцьке лісове господарство».

Завдання магістерської роботи:

1. Опрацювати наукову літературу стосовно тематики роботи, у кількості не менше 50 джерел.

2. Здійснити аналіз природньо-кліматичних умов підприємства ДП «Висоцьке ЛП» та визначити необхідність в створенні захисних лісових насаджень в регіоні досліджень.

3. Освоїти методику проведення лісомеліоративних досліджень та закладання тимчасових пробних площ для збору польового матеріалу.

4. Проаналізувати фітомеліоративні властивості у ДП «Висоцьке ЛП» та особливості створення захисних лісових смуг.

5. Провести за матеріалами лісовпорядкування у захисних лісових насадженнях підбір дослідних різного складу, віку повноти та продуктивності.

6. Зібрати польовий матеріал у насадженнях на основі 6 тимчасових пробних площ та здійснити його камеральну обробку на предмет встановлення ряду лісівничо-таксаційних показників.

7. Виявити, дослідити та проаналізувати фітомеліоративні властивості лісових насаджень ДП «Висоцьке ЛП», зробити відповідні висновки та надати рекомендації виробництву щодо їх поліпшення.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ФІТОМЕЛІОРАТИВНИХ ЗАХОДІВ

1.1. Загальні вимоги та завдання фітомеліоративних заходів

До загальної теорії фітомеліорації докладене біоекологічне поняття натуральної перетворюючої функції рослинності й завдання полягає в завчасних і закономірних змінах геофізичного та геохімічного режимів біогеоценозів, також біосфери в цілому, і переналаштуванні усіх інших компонентів біогеоценозу, зумовлених цими змінами. На головну роль діючого фітомеліоративного осередку є конкретний фітоценоз чи група фітоценозів. Перетворювальну функцію рослинності можна віднести до продукційної природної функції фітоценотичного покриву, в тому числі, господарської (виросування деревини, харчової, технічної, рекреаційної) та суто біологічної – автотрофною [1, 5].

Перетворювальна функція є результатом продукційної, оскільки в процесі асиміляції відбуваються кількісні також якісні перетворення: поглинання та виділення рослинами різних речовин. В. І. Вернадський (1969) яскраво описує цей нестримний потік біогенної міграції, що проявляється у «поглинанні» та «розділенні»: «...біогенна міграція найтісніше генетично безпосередньо пов'язана із речовиною живого організму, та його існуванням. Ж. Кюв'є точно і правильно визначає живий організм як безперервний потік протягом усього життя - циклон атомів, що виходять із зовнішнього середовища і потрапляють у зовнішнє середовище. Доки атоми продовжують рухатися, тіло буде жити. Потік охоплює всю речовину організму. Дихання, живлення, внутрішній метаболізм та розмноження зазвичай створюється безупинно кожним організмом окремо або ж всіма ними разом біогенний потік атомів, який в свою чергу будує та підтримує живу речовину...». Рослина, беручи хімічні елементи із ґрунту та листя і пропускаючи ці елементи через кореневі системи та фотосинтетичний апарат, переробляє їх в органічні сполуки, які знову

повернуться в ґрунт, щоб запустити нове діюче коло атомів. Сонячна енергія, яка акумулюється рослинами, працює на накопичення більшої кількості біомаси, яка видозмінюється за формою та структурою (морфологічно). Під час

цих змін в рослинах проходить перетворення геофізичної конструкції

фітоценозів, яке приводить до початку змін в ланцюгу перетворень. Суть

поняття цієї природної функції полягає у перетворенні фітоценологічного покриву для теорії фітомеліорації, яка в цілому, так і у всіх неповних проявах

сформована в досить тривалому геологічному ході розвитку біосфери та

еволюції рослин [8]. Перетворення які відбулись стають основою внутрішніх

зв'язків біогеосфери як динамічно зрівноваженої системи. Не правильна робота

перетворювальної функції фітоценозу приводить до неузгодженості та дезорганізації екосистем. Тому, вводячи до фітомеліоративної системи

природні фітоценози та створюючи їх штучним шляхом, слід враховувати всі

закономірності біогеоценологічного розвитку та контролювати прогрес біосфери,

не допускаючи його регресу. Чітко працююча перетворювальна функція

фітоценозу зумовлена об'єктивним процесом його розвитку, та є дуже

корисним з позиції людини. Є виділені три категорії фітомеліорантів

(Бяллович, 1970):

- Спеціальні. Продукційне використання цих елементів підпорядковується цьому режиму, або ж повністю виключається:

парки, сади, сквери, захисні смуги, лісопарки, заповідники, заказники і так далі.

- Продукційні. Фітомеліоративні функції виконуються без шкоди для головного – продукційного використання або на користь

останнього (агроценози, помологоценози (сади), вітоценози

(виноградники), фрутоценози (ягідники), акваценози (декоративні

водні об'єкти), пратоценози (луки, газони) та стрипоценози (захисні

смуги).

- Рудеральні (лат. *rudus* – щебінь, будівельне сміття). Можуть

виконувати фітомеліоративні функції в більш жорстких умовах та

мають охоронятись як інші фітомеліоранти або ж замінюватись найефективнішими спеціальними або продукційними фітоценозами.

Всі вказані вище категорії фітомеліорантів різняться перетворювальними

функціями, які ж можна згрупувати в шість основних напрямів: меліоративний;

інженерно-захисний; санітарно-гігієнічний; рекреаційний; еко-естетичний; архітектурно-планувальний. Умови, які створює середовище, в якому перебуває фітоценоз, різноманітні та можуть бути умовно поділені на три групи факторів:

а) ґрунтові (едафотоп);

б) кліматичні (кліматоп);

в) біотичні (вплив зооценозу і мікроценозу).

Людський фактор немов би стоїть осторонь (антропогенний). Проте, коли ми розглядали б фітомеліорацію як дію, спрямовану в оптимізацію ноосфери, антропогенний фактор у вигляді біоти був би в центрі уваги. Ноосферне мислення, збудоване на науковому розумінні та поясненні природних явищ, об'єктивних процесів які відбуваються в розвитку живої природи, дає змогу нам побачити все розмаїття екологічних факторів та їх взаємодію одного з другим. Все ж таки фітоценоз не лише зазнає впливу зі сторони зовнішнього

середовища, але й сам бере участь в безперервній зміні середовища, окрім цього впливає на едафотоп (вносить зміни в хімічний склад ґрунту та ще суттєво впливає на його фізичну будову) та кліматоп (впливає на сонячну радіацію, опади, випаровування, температуру також вологість повітря). В

центрі рослинного угруповання проходять складні динамічні процеси, внаслідок чого фітоценоз, згідно із Ярошенком, проходить одну із багатьох фаз свого сезонного розвитку; відбиває та показує на собі вплив умов року який минув; перебуває та проходить шлях до зміни-якимось іншим угрупованням; піддається впливу загальної зміни рослинного живого надґрунтового покриву

всієї місцевості, долає одну зі стадій своєї ж еволюції. Різко зростаючий розвиток фітоценозу визначає і динамічний розвиток інших компонентів біогеоценозу – зооценозу та мікроценозу, із яким він зазвичай взаємодіє [15].

Отже, фітомеліоративний процес стимулює та покращує діяльність

зоомеліорантів та протомеліорантів, оптимізуючи та поліпшуючи життєдіяльність екосистем. Якщо ж взяти до уваги той факт, що ці процеси які проходять та охоплюють увесь планетарний простір, то це ж свідчить про оптимізацію та поліпшення всієї глобальної екосистеми – біосфери.

1.2. Історія та стратегія лісорозведення в Україні

Зародження та становлення захисного лісорозведення як науки відбулося на Україні. Переважна частина території України піддана негативному впливу несприятливих природних факторів, які викликають необхідність лісових меліорацій. Одним з несприятливих природних факторів, який визначає необхідність застосування довгострокових біологічно стійких насаджень, які виступають бар'єром, для пилових бур [16, 25].

У великих масштабах лісорозведення в Україні розпочало розвиватися при кінці XIX – на початку XX ст. Видатний учений Г.М. Висоцький вважав, що на початок лісорозведення в Україні, "...було покладено німецькими колоністами, яких зобов'язували розводити по 0,5 десятин лісу на кожен наділ у 60 і 90 десятин". Подальший розвиток захисного лісорозведення в Україні пов'язаний із організацією наукових та навчальних закладів відповідного профілю, в яких організовувалися наукові школи лісівників та лісомеліораторів.

Науково-педагогічні працівники лісових закладів освіти України також здійснювали наукові дослідження і вдосконалення лісомеліоративних знань. Особливо слід відзначити класика лісової меліорації професора В. О. Бодрова, який керував кафедрою лісової меліорації Української сільськогосподарської академії (нині – НУБіП України) в 1948-1968 рр. Він обґрунтував лісівничий метод боротьби із посухою і ерозією ґрунтів. Наукова школа В.О. Бодрова, яка нараховує понад 30 науковців, розвинула вчення про конструкції лісових смуг та обґрунтувала етапи відновлення родючості еродованих земель під дією протиерозійних насаджень, вирішує питання оптимізації лісо аграрних ландшафтів. Зроблено лісівниками України вже чимало, або на сам перед

НУВІП УКРАЇНИ

Основним завданням для їх залишається створення повноцінної мережі захисних насаджень, заліснення земель які виводяться з під сільськогосподарського користування, та збільшення площ лісів та їх

продуктивності. Накопичений лісівниками досвід більше як 200 років дозволяє

НУВІП УКРАЇНИ

створювати захисні лісові насадження які стійкі до всіх природних негод різних видів. Апробовані аборигенні деревні і кущові породи, десятки видів інтродуцентів які пристосовані та акліматизовані до наших природних умов

також визначені найбільш стійкі типи змішування порід – з всім цим ми маємо

НУВІП УКРАЇНИ

змогу, за відповідного фінансування, створити повноцінну мережу захисних лісових насаджень, та залісити невідля і землі, які непридатні та не використовуються в сільськогосподарському господарстві та загалом поліпшити довкілля [49].

Лісорозведення є вагомим складовою державної стратегії збереження

НУВІП УКРАЇНИ

навколишнього природного середовища, раціонального використання та примноження природно-ресурсного потенціалу України, вирішення проблем її екологічної та продовольчої безпеки. Реалізація стратегії лісорозведення в

Україні дасть змогу підвищити стійкість лісової компоненти агроландшафтів;

НУВІП УКРАЇНИ

суттєво зменшити процеси ерозії та деградації ґрунтів; зберегти і збагатити біологічне та ландшафтне різноманіття; пришвидшити процеси природного відтворення агроландшафтів; оптимізувати лісомеліоративну складову еколого-

ландшафтного облаштування агроландшафтів; підвищити рівень лісистості;

НУВІП УКРАЇНИ

забезпечити фільтрацію та очищення поверхневого стоку від шкідливих інгредієнтів; поліпшити меліоративні властивості захисних насаджень лінійного типу, збільшити врожайність сільськогосподарських культур;

забезпечити додатковий обсяг поглинання вуглецю, що уповільнить процеси

НУВІП УКРАЇНИ

зміни клімату; підвищити ефективність впровадження державних екологічних програм. Виконання основних стратегічних напрямів лісорозведення в Україні загалом підвищить еколого-економічний потенціал агроландшафтів,

диверсифікацію агропромислового виробництва, поліпшить умови проживання

і виробничої діяльності місцевого населення. За умови комплексного підходу до

створення у необхідному обсязі захисних лісових насаджень та належного утримання існуючих, відбудеться істотне поліпшення мікрокліматичних умов меліорованих територій, підвищення продуктивності агроландшафтів, запобігання змінам клімату. Щорічні загальні орієнтовні витрати на всі заходи,

пов'язані з лісорозведенням, можуть сягати 2,3 млрд грн. Поряд з цим, втрати чистого річного доходу сільськогосподарського виробництва через значну розораність території, недостатню кількість лісів та захисних лісових насаджень, сягають майже 3 млрд дол. США, що значно перевищує річні витрати на лісорозведення.

Стратегія розвитку лісорозведення в Україні передбачає створення завершеної системи захисних лісових насаджень, нових лісів на землях країни, незалежно від форм власності, як обов'язкової складової загальнодержавних та інших програм зі збереження навколишнього природного середовища.

Створення такої системи захисних насаджень забезпечить підвищення ефективності заходів боротьби з деградацією і опустелюванням земель, відновлення ґрунтової родючості, зниження рівня дискомфорту в місцях роботи та проживання людей, поліпшення екологічної і продовольчої безпеки країни.

Необхідно забезпечити відродження стійкого функціонування державного механізму планування, проектування та здійснення лісорозведення в комплексі з іншими заходами меліорації земель в обсягах і темпах, продиктованих сучасним станом захисних насаджень і небезпечним погіршенням екологічної ситуації в Україні [52].

Для успішної реалізації стратегії лісорозведення в Україні необхідно сформувати, вирішити і впровадити у виробництво низку завдань. Зокрема, необхідно вивчити ефективність застосування новітьнорозчинних мінеральних добрив, різних органічних добрив, засобів захисту рослин від хвороб і шкідників, знищення бур'янів. Для поліпшення приживлюваності та інтенсивності росту деревних рослин у лісових культурах потрібно дослідити дію різних регуляторів росту рослин, вологонагромаджувальних речовин, фунгіцидів, інсектицидів та гербіцидів. Необхідно розробити рекомендації з

вирощування сіянців головних лісотвірних порід із закритою кореневою системою для погреб лісорозведення, а також ефективні технології щодо вирощування, зберігання і транспортування великомірних сіянців деревних

порід високого життєвого стану та високої швидкості росту в лісових

культурах. Швидке відтворення лісового середовища забезпечить

удосконалення технологій природного поновлення поблизу стін лісу з урахуванням світової практики та з метою збереження біорізноманіття, як

основного джерела генетичного матеріалу для селекційного процесу.

1.3. Фітомеліоративні властивості водоохоронних насаджень

Для забезпечення захисту і раціонального використання водозборів

використовують комплекс протиерозійних заходів, зокрема, лісомеліоративних,

що передбачають створення захисних лісових насаджень – полезахисних, стокорегулюючих, прияружних, яружно-балкових, водоохоронних тощо.

Водоохоронні лісові насадження також формують свою підсистему:

вдоль річок – прируслові, призаплавні, на водовідвідних тальвегах –

мулофільтри; на схилах берегів – масивні насадження; різні види насаджень

створюють в гірлах, заплавах та верхів'ях річок, навколо водоймищ, озер, водосховищ, ставків тощо. Захисна роль полягає у тому щоб запобігти

процесам берегової абразії, кольматажі твердого стоку, захисті водних об'єктів

від замулення, а також заплавних територій – від розмивів та заносів піском і

мудом, зменшенні випаровування із відкритої водної поверхні, поліпшенні

господарського використання вод місцевого стоку [11].

Потреби в прісній воді забезпечується використанням поверхневого стоку

води (водосховища, ставки), прісних підземних вод, озерних вод, опрісненням

солоних морських та підземних вод, фільтрацією стічної води.

Для більш продуктивного та повного застосування вод поверхневого стоку використовується його регулювання. Під час регулювання поверхневого

стоку талих вод і дощів також поверхневих водяних потоків (рік) роблять

заходи щодо штучного розподілу стоку в часі шляхом використання регулюючих об'ємів, а саме ставків та водосховищ.

При використанні та створенні водосховищ та ставків весняні паводкові і літні зливи води можна притримати, щоб задіяти їх під час маловоддя. Таким

шляхом, нерівномірний режим річкового стоку можна вирівняти використовуючи регулювання.

Регулювання поверхневого стоку – це метод контролю природного напрямку стоку в потрібному для людини режиму – надзвичайно широко використовується.

Окрім накопичення ресурсів води водоймища мають надзвичайно великий мікрокліматичний вплив на територію яка до них прилягає територіально. Вода яка вже випарувалась із поверхні водойми, підвищує вологість повітря та ослаблює в південних регіонах дію посух. Береги водоймищ є задіяні та активно використовуються як місця масового відпочинку [8].

Є низка несприятливих природних факторів які негативно впливають на стан водних угідь: великі затрати води на фільтрацію і випаровування; забруднення, замулення й обміління; руйнування (абразія) берегів; засолення

грунтів тощо. Внаслідок дії цих факторів зменшується площа водоймищ, об'єм водних запасів, відбувається «цвітіння» води.

Найбільш інтенсивніше фільтрація здійснюється у перші роки заповнення водоймища, тому необхідні попередні геологічні обстеження території.

Як вже зазначалося, із поверхні водного дзеркала водоймищ дуже інтенсивно випаровується волога. Втрати вологи під час цього процесу є особливо значними, якщо водоймище має велику площу водного дзеркала та при цьому велика територія затоплена на незначну глибину. Окрім цього, зони не дуже глибокі внаслідок інтенсивного прогрівання води являються місцями інтенсивного розвитку бактерій, які в свою чергу зумовлюють різноманітні негативні процеси [22].

Зазвичай забруднення рік та водоймищ зумовлене переважно антропогенними факторами. Проходить процес замулення продуктами ерозії

НУБІП УКРАЇНИ

грунту, які внаслідок антропогенного фактора надходять з поверхневим стоком із полів або ж вигляді побутових відходів. В ріки і водоймища потрапляє використана вода як надходить з промислових підприємств; негативно

впливають на стан водоймищ водний транспорт і інші водногосподарські заходи.

НУБІП УКРАЇНИ

Фітомеліоративні фільтри очищають воду як від суспензії твердого стоку, також і, частково або ж повною мірою, від хіміко-бактеріо-логічних

компонентів. Зміна поверхневого стоку на підземний та зменшення випаровування із допомогою лісових насаджень дає змогу збільшити водність

НУБІП УКРАЇНИ

рік і водоймищ. Спеціально створеними лісомеліоративними насадженнями за рахунок проникнення поверхневого стоку в підземний стік можна збільшити у

1,5—1,6 раза, зменшити споживання води сільськогосподарськими рослинами і транспірацію на 14% та випаровування — на 20 %.

НУБІП УКРАЇНИ

Для створення захисту водоймищ від впливу негативних природних і антропогенних явищ використовуються різні види фітомеліоративних покривів. Водні угіддя розділяються на ставки, водосковища, річки і озера.

Ставки — це водоймища площею 3—15 га, створені в межах древньої

НУБІП УКРАЇНИ

балкової сітки (на дні лощин, суходолів, балок) за рахунок вод поверхневого, частково підземного стоків, невеликих струмків і річок.

Відкрите територія ставків більш інтенсивно випаровується під час літнього періоду на 50—80 см; дуже багато ставків до закінчення літа майже або ж повністю висихають.

НУБІП УКРАЇНИ

Одним із головним несприятливих явищ є замулення ставків продуктами ерозії, які надходять із польових водозборів від змиву і розмиву ґрунтів, а також від підмиву греблі та більш крутих берегів.

Для послаблення або ж припинення ерозійних процесів меліоративні заходи повинні безумовно здійснюватися переважно на всій водозбірній площі,

НУБІП УКРАЇНИ

розпочинаючи від вододілу. Такі заходи передбачають створення системи полезахисних та снігорозподільних, стокорегулюючих і прибалкових лісових

смуг.

Взявши до уваги, що приставкова лісова смуга повною мірою почне функціонувати орієнтовно із десятирічного віку, вище від смуги необхідно створити залужену стрічку шириною до 50 м; сівбу трав доцільно проводити із

покровною культурою. Склад суміші трав для засіву визначається необхідністю створення густої дернини здатної добре кольмувати твердий ґрунт. В місцях суцільного залісення крутих берегів балкової сітки безпосередньо до підстави дна балки створювати приставкову смугу не доцільно.

Мулопоглинач створюється вище від вершини ставка для кольматациі твердого стоку, що надходить дном балки в ставок. Протяжність мулопоглинача не менше 100 м.

За Г. О. Харитоновим мулопоглинач розділяється на два сектори. Верхній сектор (від течії водотоку) починається із поперечного плоту, який з'єднує краї приставкових лісових смуг; далі приблизно через 50 м висаджується другий пліт, а третій — по контуру бордюрної залуженої стрічки, що з'єднує нижні краї лісової смуги. Пліт створюють висаджуванням кілків верби білої або ж тополі чорної на глибину 50—60 см через 0,4—0,5 м (кілкі висаджують на 10 см вище від рівня весняної води).

В проміжках між плотами висаджують живці (25—30 см) кущових верб із розміщенням 20x30 см. Замість кущових верб на суходільних ділянках можна культивувати смородину чорну. У нижньому секторі мулопоглинача після спадання весняних вод, висівають багаторічні трави [26].

Насадження створене на греблі призначаються для попередження руйнування мокрого укосу греблі ставка, влаштовуються нижче, ніж облицювальні плити або ж по рівню РНП (якщо мокрий укіс греблі не захищений бетонними плитами). Живцями висаджується один ряд кущових верб, які в свою чергу пагонами амортизують дію хвиль, а мичкуватим розгалуженим корінням скріплюють ґрунт берегів.

Вздовж розміщення гребеня та сухого укосу греблі не рекомендовано висаджувати дерева, тому що коріння дерев інтенсивно розростається в бік більш вологого укосу та поступово пронизує тіло греблі, створюючи

можливість просочування води. Гребінь греблі доцільно використовувати для проїзду транспорту та перегону худоби.

Сухий укіс греблі необхідно задернувати або засіяти багаторічними травами чи обсадити кущами, що мають поверхневе коріння (малина чи ягідники багаторічні, суніця).

Береги балок за греблею протягом не менше 50м необхідно заліснювати.

Ці насадження, здійснюючи меліоративний вплив, будуть також захищати водоскид та греблю від снігових заметів. На таку ж відстань доцільно заліснити також дно балки за греблею. Переважно в цих місцях дно перезволожене, а літом, в період сильного випаровування, ґрунт засолюється. Для попередження засолення ґрунту слід посадити деревні породи, що мають високу транспіраційну здатність (тополю білу або чорну, вербу білу, вільху).

Описаний комплекс меліоративних заходів захистить ставок від замулення, вітрів, посиленого випаровування, збільшить тривалість [45]

1.4. Фітомеліоративні властивості насаджень на піщаних землях

Піщані ґрунти у більшості непридатні для сільськогосподарського використання, та підлягають залісненню. В першу чергу встановлюється придатність пісків для закріплення їх деревно-чагарниковою рослинністю. Для подальшого встановлення лісо придатності пісків необхідно проаналізувати лісорослинні умови такі як-клімат, ступінь заростання пісків, рельєф, глибина залягання ґрунтових вод, родючість. За ступенем заростання піски поділяються на: голі, сипучі, з трав'яним покривом, який покриває не більше 15% площі; піски слабо зарослі, з покриттям від 15 до 30%; піски середньо зарослі, з покриттям від 30 до 50 %; піски добре зарослі, із покриттям більше 50% та понад 75 % - задернілі піски. Також піски з більшим задернілим покривом вже не заліснюються тому , в них вже не спостерігається перевіювання. Піски, слабо зарослі, місцями перевіюються, та на деяких території цих пісків необхідно провести попереднє закріплення їх [40].

При залісненні пісків також значну роль відіграє рельєф та стрімкість схилів так як в основному насадження створюються механізованим способом до схили зі стрімкістю понад 15° вважаються непридатними для обробітку тракторами. Значну роль в залісненні пісків відіграє глибина залягання

грунтових вод так як потрібно підібрати рослини які будуть зростати в тих чи інших умовах в кожній деревній породі є різні кореневі системи, для прикладу сосна звичайна має поверхневу кореневу систему тому їй необхідна глибини залягання ґрунтових вод до 1 м. Розвиток ґрунтового покриву та

домішка глинястих часток. Кількість гумусу та потужність гумусного шару позитивно впливають на вміст поживних речовин, та на водні властивості пісків, підвищуючи молекулярну та капілярну вологоємність, та відповідно, і

коре недоступну вологу. За відсутності в пісках гумусних прошарків вони мають назву однофазними. Найскладніше заліснювати однофазні глибокі піски потужністю понад 5 м. Також є такий метод як шелюгування закріплення пісків полягає у насаджуванні по всій території пісків шелюги тобто верби червоної, яка в свою чергу досить посухостійка та її живці зазвичай досить успішно укорінюються та в перші роки створюють середні та великі кущі. Живці

нарізають з дворічних пагонів, довжиною 20–40 см, діаметром 0,5-0,6 см. Садіння проходить вручну або механізованим способом. Відстань між садивними місцями у ряду становить 0,4-0,7 м, а міжряддями-від 1,5 до 3-4 м

Ряди рослин розміщують перпендикулярно до ерозійно-небезпечних вітрів[19].

Рухомі піски для початку закріплюють, а вже наступним корком проводять їх заліснення. Для цього використовують лісові види деревних рослин, які невибагливі до ґрунтових умов та наявності поживних речовин, також особливо посухостійкі. До цієї групи рослин належать такі деревні види

рослин як:- сосна звичайна, кримська, чорна, австрійська, Банка, робінія псевдоакація, гледичія звичайна, безколючкова, 3-кушових рослин – маслинка вузьколиста, срібляста, тамарикс, джужгун, аморфа, рокитник, бузина червона, акація жовта.

На піщаних ґрунтах з прошарками суглинку або глини, супіщаних, глибоко гумусова них пісках досить добре ростуть абрикоса, шовковиця біла, чорна, дуб звичайний, скумпія, жимолость, смородина золотиста, клен

польовий і тополі канадська, чорна, біла, пірамідальна, а також гібриди, в заплавах – вільха чорна.

Фізико-хімічні властивості піщаних земель зумовлюють ряд вимог до підбору асортименту рослин для їх господарського освоєння. Необхідно

враховувати, що піски мають низьку родючість, високу водопроникність, але низьку вологоємність.

Псамофіти – це рослини, що ростуть лише на пісках. Пісок має ряд особливостей до яких адаптовані псамофіти. Для пісків є характерний особливий в їхньому роді тепловий режим. Піски відрізняються найбільш

низькою теплоємністю порівняно із іншими породами. Теплоємність піску сягає

0,81-0,83 Дж·К⁻¹ у глин вона становить 0,97, в перегною – 2,0 Дж·К⁻¹. По при те, що теплопоглинальна здатність пісків висока та збільшується із підвищенням вологості піску опади швидко просочуються вниз, оскільки

капілярність піску дуже низька то вода практично не піднімається вгору.

Поглинання піском енергії сонця в цьому зв'язку знаходиться у межах (82-90 %) В дуже спекотні сонячні дні температура поверхні піску може досягати та перевищувати температуру повітря на 30°C, та досягаючи температури 65-80°C [36].

На піщаних та супіщаних землях Полісся рекомендованими видами є: сосна звичайна, дуб звичайний, береза повисла, клен гостролистий, клен татарський, акація біла, липа серцелиста, ліщина.

Сосна звичайна *Pinus sylvestis* L. Ґрунти піщані і супіщані у всіх природних зонах крім південного Степу, світлолюбна, швидкозростає, невибаглива до родючості ґрунту. Дерево заввишки 30-40 м, довговічне до 300-400-річного віку, крона ажурна, коренева система стрижнева.

Дуб звичайний *Guercus robur* L. Ґрунти чорноземи типові, звичайні та південні, сірі, світло та темно-сірі. Середня вибагливість до ґрунту

посуhostійкий, досить зимостійкий. Дерево першої величини, довговічне, крона щільна, в перші роки кушиться, росте відносно повільно, коренева система стрижнева.

Береза повисла *Betula pendula* Roth. Ґрунти чорноземи типові та звичайні, чорноземи звичайні, супіщані і піщані ґрунти з глинистими прошарками. Маловимоглива до ґрунту, але краще росте при середній вологості, дуже зимостійка. Дерево першої другої величини, крона ажурна, достатньо довговічна, вистовбурювання і очищення від сучків швидке.

Клен гостролистий *Acer platanoides* L. Ґрунти чорноземи типові й звичайні, темно-світло сірі також сірі лісові. Вибагливий до ґрунту, зимостійкий, погано витримує посушливі умови та засолені ґрунти. Дерево першої величини, довговічне, швидкоросле, крона щільна, вистовбурювання добре.

Акація біла *Robinia pseudoacacia* L. Ґрунти чорноземі південні, темно-каштанові, супіски та піски на похованих ґрунтах. Мало вибаглива до ґрунту, зимо - посухо стійка, солевитривала. Дерево першої величини, крона ажурна, довговічність середня, вистовбурювання і очищення від сучків швидке,

утворює кореневі паростки, корені поширюються далеко в поле.

Ліщина звичайна *Corylus avellana* L. Ґрунти сірі лісові, дерново-підзолисті, чорноземи опідзолені, типові і звичайні. Тіньовитривала, морозостійка, вибаглива до родючості та вологості ґрунту, не витримує заболочення і засолення ґрунту, посух. Дерево або кущ висотою 5-8 м, живе до 90 років, крона розлога, щільна, медонос [18].

Висновки до розділу 1. За даними вітчизняних і закордонних вчених ліси виконують цілий ряд фітомеліоративних функцій, які тісно пов'язані із їх біологічною стійкістю та якістю лісового насадження.

НУБІП України

РОЗДІЛ 2 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Методика закладання пробних площ

Вивчення досвіду створення захисних лісових насаджень ДП «Висоцьке ЛГ» передбачає закладання пробних площ. Пробна площа закладається в більш типових та найбільш складних для таксації насадженнях.

Найчастіше за все пробна площа має бути прямокутної форми, також на таких ділянках як рілля, сіножаття, галявини, зруби пробні площі не закладаються, а навпаки мають відступати від їх. Проба закладається в насадженні з вибіркою дерев у 3-5 % від загальної площі насадження. Пробні площі в основному закладаються як постійні. При лісовпорядкуванні на пробних площах виконуються повторні вимірювання та переліки. Обмежується проба стовпчиками на яких вказано номер пробної площі, номер кварталу, рік закладання, розмір площі тощо [16, 17].

Лісовою площею називається територія, яка призначена для вирощування лісу. Для більш зручного ведення лісового господарства лісові площі в межах лісгоспів та лісництв поділяються на квартали та урочища.

Кожен з кварталів повинен мати свій порядковий номер та межі. Кwartали ще мають розподіл на менші групи які мають назву – виділи. Ліс який зростає у межах кварталів, є неоднорідним і може відрізнитися за породним складом, густотою, віком, будовою та іншими ознаками. Найважливішими завданнями лісової таксації є розподіл лісу за певними показниками на однорідні лісу та також їх опис. В цілому такі ділянки однорідного характеру називаються насадженнями.

Насадження – це однорідна ділянка лісу яка зайнята деревною та супутньою їй рослинністю і яка характеризується тісною залежністю від лісорослинних умов.

При таксації насаджень за різними зовнішніми ознаками виділяють такі компоненти лісу : деревостан, підлісок, підріст та трав'яне покриття. Більш

важливою частиною лісового насадження та об'єктом лісової таксації є деревостан. В свою чергу він є дуже складним і також поділяється на більш простіші однорідні частини які називаються елементами лісу.

У таксації насаджень передбачаються такі облікові роботи в такому порядку: розподіл на елементи лісу, визначення для елемента лісу середнього віку, середнього діаметра, середньої висоти, класу товарності та запасу, розподіл на яруси, визначення для кожного ярусу складу, середньої висоти, повноти та запасу, встановлення загальної характеристики насадження із зазначенням головної та переважаючої породи, класу віку, класу бонітету також типу лісу.

Для таксації деревостану потрібно проводити суцільний перелік дерев на певних площах за ступенями товщини, також з поділом на категорії технічної придатності. Для перелікової таксації використовують мірну вилкою (рис. 3.1).

Діаметр встановлюють мірною вилкою як середньоарифметичну величину з двох взаємно-перпендикулярних вимірювань.

Виділяють такі категорії : ділові, напівділові та дров'яні. З метою навчання пропонуються одна переважаюча та дві другорядні породи. Для цих порід наводять розміри зрубаних дерев : діаметр в корі, площа поперечного перерізу, висота, вік, об'єм в корі, який обчислюють за складною формулою Губера. Для другорядних двох порід наводять середні висоти дерев для кожного ступеня. Найважливішим показником деревостану є запас, який визначається переліковими, вимірювальними та візуальними методами.

Для цілого деревостану встановлюють розміри розрахункової середньої моделі дані беруться суцільного переліку. Площі поперечного перерізу одного дерева кожної ступені товщини шукають як площі кругів та помноживши ці площі на кількість дерев, знаходять площу поперечних перерізів окремих ступенів товщини. Їхня сума – це сума площ поперечних перерізів всіх дерев в деревостані. Середній діаметр деревостану визначають через площу перерізу середнього дерева. Середню висоту за графіком висот та за середнім діаметром.

За розрахованими даними діаметром та висотою підбирають 2-3 модельних

дерева. Модельне дерево – це те дерево яке найбільш відповідає наперед встановленими показниками діаметра, висоти, видового числа елемента лісу або ж його частин. За навчальних цілей підбір модельних дерев здійснюють серед зрубаних дерев.

Для опису деревостану як частини насадження є комплекс таксаційних ознак які в свою чергу описують його стан та морфологію. Вони визначаються для кожного елемента лісу, окремо виділеного яруса та деревостану в цілому.

Також встановлюється тип лісорослиних умов та тип лісу, згідно вимог інструкції по впорядкуванню визначаються за схемами складеними для кожного лісорослиного району.

ТЛУ – це сукупність вкритих та неvkритих лісом земельних ділянок із подібними ґрунтово-гідрологічними умовами, які дуже близькі та мають подібний лісорослиний ефект. За такими ознаками можна встановити тип лісорослиних умов: деревна та трав'яна рослинність, ґрунтові умови, місцезона ділянки. Назва типу лісорослиних умов представлена у вигляді едафічної сітки П.С. Погребняка.

Середній вік визначається більш наближено до переважаючого віку або ж середньозважена величина яка пропорційна окремих сукупностей дерев у деревостані.

Середній діаметр визначається за результатами переліку середньоквадратичного діаметру.

Середню висоту визначають графічним способом, який передбачаю використання кореляційної залежності у діаметрах та висотах.

Абсолютна повнота визначається в квадратних метрах на 1 га як сума площ поперечних перерізів дерев на висоті 1,3 м.

Відносну повноту можна визначити як відношення абсолютної повноти наявного деревостану до абсолютної повноти нормального, які можна взяти з таблиць ходу росту та стандартних таблиць.

Запас – це кількість стовбурної деревини на одиниці площі, його можна визначити як візуальним методом так і перелісковим або ж вимірювальним.

Бонітет визначається середнім віком, середною висотою та походженням елементів лісу за бонітетними таблицями.

Клас товарності можна визначити відсотком виходу ділової деревини по відношенню до запасу або ж відсотком ділових дерев з відношенням до загальної кількості.

Після таксаційного опису елементів лісу наступним кроком є розподіл на яруси. Умовами за яких йде розподіл на яруси є різниця середніх висот має бути менша за 20 % при висоті ярусу від 4 до 8 м ярус виділяється за умови якщо його висота середня становить $\frac{1}{4}$ висоти верхнього ярусу, відносна повнота має бути не менша ніж 0,3. Яруси мають позначатися римськими цифрами.

2.2. Методика дослідження лісової підстилки

Велика увага приділяється саме лісовій підстилці, в ході її дослідження робимо заміри її товщини (до ґрунту), вагу, поширення на площі, ступінь розкладеності і склад підстилки. Товщина вимірювалась десятикратно на типових для насадження ділянках, вага п'ятикратно. Для визначення ваги підстилки із площі знімається підстилка та зважується. Товщина підстилки вимірюється в прорізі, де видно її шар який контактує із ґрунтом.

Дослідження твердості ґрунту виконували за допомогою твердоміра Голубєва, принцип роботи якого полягає у розклинюванні ґрунту робочим органом приладу та розмірність показників $\text{кг}/\text{см}^2$. Чисельним значенням твердості ґрунту є виміряна величина сили, яка прикладена для введення у ґрунт плунжера (конуса, циліндра, кульки). Дослідження стосовно вимірювання на кожній ділянці зводилось до невеликої кількості спостережень (10 вимірів).

Водопроникність ґрунту замірювалась за допомогою сталевих циліндрів діаметр яких 80 мм а висота 100 мм, кожен із циліндрів заглиблювався в ґрунт на половину, верхня частина 50 мм заповнювалась водою і засікався час поглинання даного стовпа води ґрунтом, 50 мм умовно шар води повторює

атмосферні опади із силою зливи (рис. 2.1).



Рис 2.1. Дослідження твердості і водопроникності ґрунту

Заміри водопроникності здійснювали в трикратній повторювальності та в різних місцях закладались пробні площі. Дані нотували в табличну базу даних в програмному середовищі Excel. Потім де в камеральних умовах обчислювали значення водопроникності ґрунту. Для захисних насаджень на рекультивованих землях водопроникність виконає дуже велику роль, передусім як розчинник та транспортер поживних речовин до рослин. Теж при оптимальній водопроникності ґрунту проходить швидке вбирання вологи із поверхні і переведення її в підґрунтовий стік.

Висновки до розділу 2. Вивчення фітомеліоративних властивостей лісових насаджень передбачає опрацювання лісогаксаційних матеріалів із закладанням пробних площ, із вивченням фітомеліоративних властивостей у насадженнях на піщаних землях та водоохоронних лісах із детальним аналізом фізико-механічних показників верхнього шару ґрунту та лісової підстилки.

НУБІП України

РОЗДІЛ 3 ПРИРОДО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ У ДП «ВИСОЦЬКЕ ЛГ»

3.1. Розташування і характеристика підприємства

НУБІП України

Державне підприємство «Висоцьке лісове господарство» входить до складу Рівненського обласного управління лісового та мисливського

господарства, та знаходиться в північній частині Рівненської області

НУБІП України

Дубровицького району поряд межі кордону з Республікою Білорусь. Вся площа діяльності розташована на території, яка постраждала внаслідок

Чернобильської катастрофи. Зона діяльності Висоцького підприємства

знаходиться на території Висоцької та Миляцької ОТГ та 4 сільських рад

НУБІП України

Дубровицького району, які на віддалі від районного центру.

Основним видом діяльності підприємства є вирощування, відновлення

також охорона лісів, підвищення їх продуктивності і якості, раціональне використання земель лісового фонду, також безперервне і невиснажливе

лісокористування при дотриманням вимог європейських стандартів.

НУБІП України

Загальна площа підприємства становить 33412,9 га (100%), покрита лісом – 28315,5 га (85%). Також ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення – 3309,1 га (10%), захисні ліси – 1029,2 га (5%),

експлуатаційні ліси – 29074,6 га (85%). В склад підприємства входить 6

лісництв і Урицький нижній склад, зокрема:

— Висоцьке лісництво – 7605,2 га;

— Людинське лісництво – 5494,9 га;

— Золотинське лісництво – 5223,6 га;

— Жаденське лісництво – 4545,1 га;

— Миляцьке лісництво – 4837,5 га;

— Більське лісництво – 5706,6 га.

НУБІП України

На території Висоцького підприємства знаходиться 10 об'єктів природно-заповідного фонду площею 3309,1 га, в тому числі 4 – загальнодержавного значення:

- ландшафтний загальнодержавного значення заказник

«Почаївський»,

- ботанічний загальнодержавного значення заказник «Золотинський»;
- ботанічний загальнодержавного значення заказник «Озерський»;
- ботанічний загальнодержавного значення заказник «Висоцький»;

- пам'ятка природи загальнодержавного значення озеро «Велике Почаївське»;

- заповідне урочище місцевого значення «Більське»;

- заповідне урочище місцевого значення «Золотинське»;

- парк-пам'ятка природи місцевого значення Висоцький дендропарк;

- парк-пам'ятка природи місцевого значення Більський дендропарк;

- парк-пам'ятка природи місцевого значення урочище «Жаденське».

3.2. Кліматичні умови

Підприємство згідно лісо рослинного районування України відноситься до зони Полісся, Центрального поліського лісогосподарського району і Західного та Центрального поліського лісогосподарського округу.

В межах Рівненського і Волинського Полісся макрорельєф можна охарактеризувати так як слабо виражений макрорельєф, а в той же час мезорельєф – дуже розвинутий. Східна частина Рівненського Полісся, в якому розташоване підприємство, представлена моренною рівнинною із грядово-хвилястим рельєфом. Мікрорельєф території підприємства має вигляд різних форм западин із невеликою глибиною.

Для Українського Полісся природними умовами характерні рівнинні форми рельєфу з широкими і часто заболоченими річковими долинами, де баланс вологи позитивний. У зв'язку з цим є переважання дерново-підзолистих

і болотних ґрунтів з високим рівнем ґрунтових вод. На зону Українського Полісся припадає 70% заболочених земель. Розвиток болотного і підзолистого ґрунтоутворення була зумовлена надмірною зволоженістю ґрунтів, також це призвело до формування болотяної, лучної і лісової рослинності. Клімат

району підприємства характеризується помірно-теплим літом і м'якою із великою кількістю снігу зимою, а також з тривалим і достатньою кількістю опадів. Середня і максимальна кількість опадів за місяць в мм приведена на

рис. 3.1. На даному графіку бачимо, що найбільша кількість опадів випадає у червні, а найменша у березні місяці.



Рис. 3.1. Середня місячна і максимальна кількість опадів

Температурний режим в регіоні дослідження представлений в розрізі середньої місячної та річної температура повітря (°C) на рис. 3.2

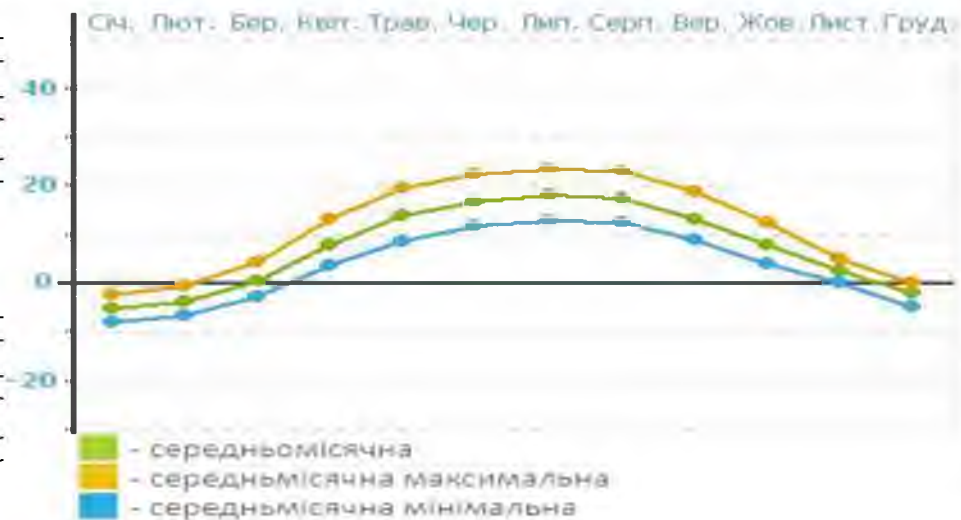


Рис. 3.2. Середня місячна і річна температура повітря

У літку температура коливається в межах від 22 до 25 °С, взимку від -1 до -10 °С. В районі розташування підприємства переважають західні та південно-західні вітри це підтверджують графіки рози вітрів (рис.3.3).

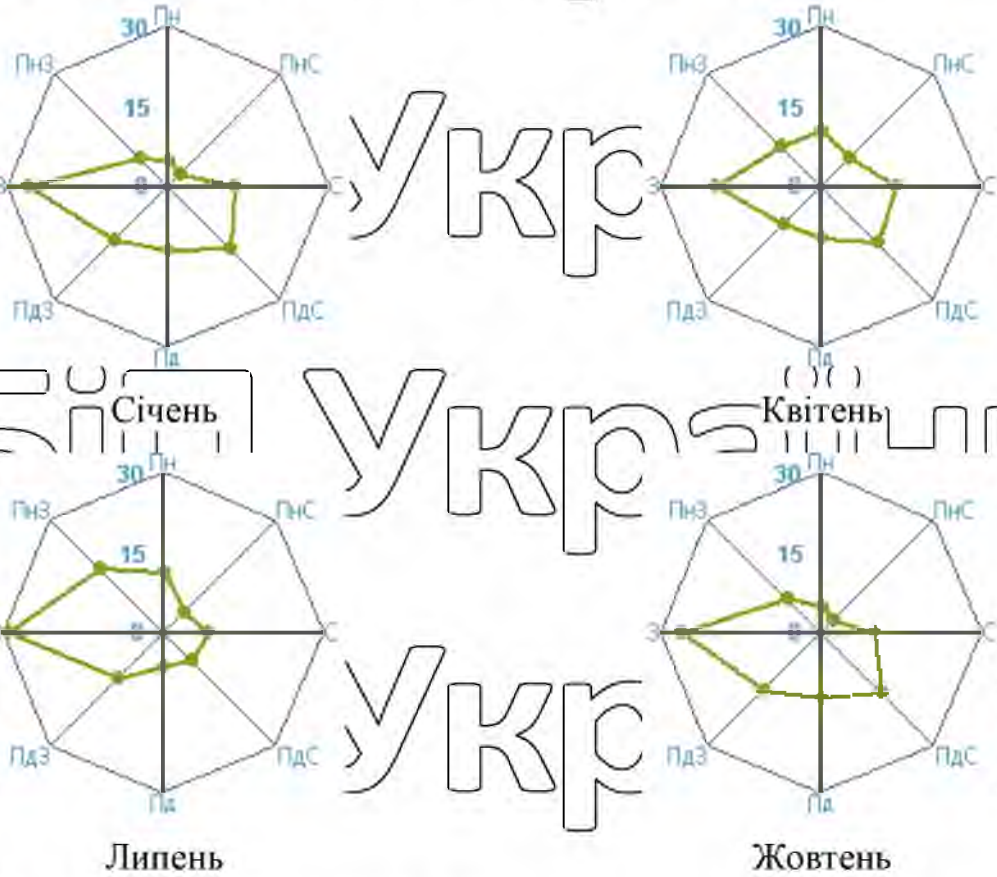


Рис. 3.3. Вітровий режим в різні місяці

Якщо аналізувати січень, липень та жовтень то вітри переважають південно-західні. В квітні місяці вітер переважає західний. В цілому клімат сприятливий для успішного проростання наступних деревних та чагарникових порід: сосни, дуба, берези, осики, вільхи чорної, горобини, крушні, ліщини. Це підтверджується наявністю великої кількості насаджень відносно високих бонітетів сосни Іа, І, ІІ, дуба – ІІ, берзи – І, ІІ, осики – ІІ, вільхи чорної – І, ІІ [28].

3.3. Гідрологія, рельєф та ґрунтові умови

Територія Висоцького підприємства розміщена в басейні рік Горинь і Случ. Довжина рік становить 659 км (у межах України – 577 км), площа водозабору 27700 км². Загальне падіння річки 218 м. Середній нахил річки 0,33 ‰. Басейн Горині межує в західній частині з басейнами Стиру, на сході з басейнами Уборти та Ствиги, на півдні – з басейном Дністра. Більша площа поверхні басейну розорана; ліси, які займають 1950 км² (18 ‰), розташовані переважно на низині та складаються із сосни з домішкою дуба; на вершині переважають широколистяні ліси (дуб, граб, клен, ясен), що збереглися на схилах долин річок та балок. В нижній частині басейну значну площу займають низинні очеретяні та осокові болота, загальна площа їх становить 1700 км² (6 ‰). Також збереглися землі, покриті луговою рослинністю. Озер в басейні дуже мало (0,1 ‰).

Русло річки у верхній частині течії помірно звивисте, в середній та нижній – більш звивисте (радіус кривизни звивин в деяких місцях досягає 20-40 м), переважно нерозгалужене. Русло не сильно заростає очеретом, осокою та водоростями, здебільшого поряд берегів, смугою в 3-5 м; в нижній течії засмічене затонулими колодами, корчами і деревами, які повалили з берегів. Живлення річки переважно снігове та з помітною участю дощового і ґрунтового.

Довжина 451 км, площа басейну 13 900 км². Ширина долини до 0,8 км у верхній частині до 5 км у нижній. Ширина річки до 50 м, найбільша-110 м. Живлення переважно снігове і дощове. Замерзає в грудні, розтає в березні.

Судноплавна на відстані 290 км. Частково використовується для водопостачання, біля верхньої частини невеликі ГЕС.

Територія району на якій знаходиться підприємство по характеру рельєфу представляє собою понижену рівнину та з незначним нахилом в сторону півночі та північного заходу, тобто по напрямленню течії р. Горинь. Ліси підприємства віднесені до рівнинних.

Грунтовий покрив рівнин Рівненського Полісся представлений дерново-слабо-підзолистими піщаними, болотними і луговими ґрунтами (рис. 3.4). За вологості більша частка ґрунтів відноситься до категорії вологих. На долю ґрунтів надмірного зволоження приходить 9 % площі. Болота в основному

сфагнові. Територія підприємства представлена всіма ґрунтовими різновидами дерново-підзолистих ґрунтів. Найменше розповсюджена дерново-слабопідзолиста глинисто-піщана ґрунтова різновидність.



Рис. 3.4. Профіль переважаючих ґрунтів на території ДП «Вишешке ДП»: *а* – дерново-підзолисті, *б* – болотні, *в* – лугові ґрунти

При високому піднятті ґрунтових вод і при довготривалому їх стоянні від поверхні ґрунту на дерново-підзолистих ґрунтах починає стрімко розвиватися торф'янистий горизонт. З часом такі ґрунти перетворюються на болотні. Торф'яно-болотні ґрунти сформувалися під сфагновими болотами та сосновими насадженнями V^a – V^b бонітетів. По морфологічній будові ці ґрунти відрізняються наявністю торф'янистого горизонту 0,5-2,5 м.

Ерозійні процеси виражені на дуже малій ступені в вигляді вітрові ерозії. Ступінь дренажу району гідрофітною сіткою в загальному слід рахувати добрим. Рівень ґрунтових вод коливається в межах від 0,5 до 6,0 м [29].

Висновки до розділу 3. Природо-кліматичні умови підприємства є сприятливими для вирощування високопродуктивних насаджень з перевагою сосни звичайної та інших листяних порід, які виконують ряд фітомеліоративних функцій – від біологічного закріплення дерново-підзолистих піщаних ґрунтів до водоохоронних навколо і вздовж водних об'єктів.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 4

ДОСВІД СТВОРЕННЯ, СУЧАСНИЙ СТАН
ТА ФІТОМЕЛЮРАТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ
ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ДП «ВИСОЦЬКЕ ЛГ»

4.1. Досвід лісовідновлення та лісорозведення у ДП «Висоцьке ЛГ»

Відтворення лісів є одним із обов'язкових складових лісгосподарського виробництва також забезпечує досягнення оптимальних показників лісистості в регіонах і України в цілому. Зазвичай аналіз успішності відтворення лісів можливий лише через тривалий період часу, тому вивчення лісокультурного досвіду та його оцінка через призму років є актуальним.

Об'єктом дослідження обрано лісгосподарське підприємство ДП «Висоцьке ЛГ», що розташоване в Рівненській області і відноситься до зони Українського Полісся, де показник лісистості є найвищим серед рівнинної території України.

Висоцький лісгоспзаг (нині ДП «Висоцьке ЛГ») створено в 1967 р. шляхом перейменування Більського лісгоспзагу. Лісовий фонд ДП «Висоцьке ЛГ» на момент створення займав площу 33,3 тис. га, в тому числі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок – 26,3 тис. га (80 %). Станом на 2009 р. площа лісових земель не змінилася, однак площа вкритих лісовою рослинністю ділянок зросла до 28,2 тис. га (85 %) та представлений на площі 21,4 тис. га хвойними та на 6,0 тис. га м'яколистими деревостанами.

За роки діяльності підприємства щорічно здійснюються заходи із відтворення лісів шляхом посадки лісових культур, сприянням природному поновленню, природним поновленням. В період із 1967 по 1999 роки підприємство було створено 9,4 тис. га лісових насаджень, в тому числі 8,3 тис. га лісових культур на землях державного лісового фонду та 1,1 тис. га на землях колгоспів. За наступні 15 років із 2000 по 2015 роки підприємством було створено 2070 га лісових культур, з 2014 по 2017 роки лісовідновлення відбувалося на площі 1027 га, із яких посадка лісових культур – 523 га, а на

площі 158 га проводиться сприяння природному поновленню. Посадка лісових культур проводиться на зрубках, де не очікується природне поновлення головної породи.

Сприяння природному відновленню проводиться в вологих лісорослинних умовах, шляхом мінералізації ґрунту, підсіву насіння сосни біля пнів. Під природне поновлення залишаються зрубки в мокрих типах лісорослинних умов. Сирі та мокрі гігروتопи займають 34% території.

За для забезпечення потреб лісокультурної діяльності в лісосадильному матеріалі на підприємстві функціонують тимчасові і постійні розсадники загальною площею 2,2 га та обсягом виробництва 2,4 млн сіянців. Базисний лісорозсадник був створений в 1971 році площею 15 га, а для зеленого живцювання в 1973 році була побудована теплиця площею 150 м². Для вирощування сіянців здійснюється заготівля лісового насіння, станом на 2017 рік було заготовлено 118 кг насіння, із яких 100 кг насіння сосни звичайної та 18 кг інших видів.

За весняну лісокультурну кампанію 2021 в підприємстві проведено посадку лісу на площі 100 га та висаджено 700 тис. штук сіянців сосни, ялини, дуба, берези, а також чагарникових видів.

На даний момент лісовий фонд ДП «Висоцьке ЛП» характеризується середнім складом насаджень 8Сз1Бп1Вд, повнотою 0,7, вік 45 років, бонітетом ІІ,ІІІ. Видовий склад лісового фонду підприємства представлений такими деревними видами рослин сосною звичайною (*Pinus sylvestris*), березою повислою (*Betula pendula*), осикою (*Populus tremula*), вільхою чорною (*Alnus glutinosa*) та дубом звичайним (*Quercus robur*). За віковою структурою мають більшу перевагу середньовікові насадження – 45%.

Таким чином, в ДП «Висоцьке ЛП» відтворення лісів переважно зосереджене на насадженнях сосни звичайної, однак для ефективного ведення лісового господарства та створення біологічно стійких насаджень необхідно урізноманітнити видовий склад відтворюваних деревостанів також проектувати створення мішаних багаторусних насаджень. Відповідні корективи доцільно

внести під час планування лісгосподарської діяльності на найближчий ревізійний період, зокрема передбачити заготівлю лісового насіння деревних та чагарникових видів.

ДП «Висоцьке ЛГ» розташоване в Західному Поліссі, для якого притаманні дерново-підзолисті ґрунти та тривалість вегетаційного періоду 202 дні, середньорічна температура – 6 °, сума річних опадів – 600 мм. За таких природно-кліматичних умов типовими едатопами є свіжі і вологі бори, субори,

рідше судіброви, сирі та мокрі гігרותопи займають 34 % площі вкритих лісовою рослинністю лісових земель. Лісовідновні роботи в ДП «Висоцьке ЛГ»

проводяться щорічно на площі 200-350 га, в тому числі 110-150 га створенням лісових культур. Для узагальнення досвіду створення насаджень підприємстві було обрано 10 проектів лісових культур на весну 2019 року. Переважаючими

типами лісорослинних умов на лісокультурних площах є свіжі і вологі бори та

рідше вологі субори. Рельєф на ділянках рівнинний, а ступінь задерніння слабка (табл. 4.1). На момент створення лісових культур на лісокультурних ділянках було присутнє природнє поновлення, представлене сосною звичайною в кількості 0,5 тис.шт.га⁻¹ та березою повислою – 1,5–2,5 тис.шт.га⁻¹.

В якості садивного матеріалу використовували 1-річні сянці сосни звичайної. Для створення садивного матеріалу сосни звичайної в підприємстві щорічно проводиться заготівля насіння на тимчасових лісонасінневих ділянках

(лісосіки головного користування) на площі від 25 до 30 га. Окрім цього, на

підприємстві проводиться заготівля жолудів дуба звичайного та дуба червоного на постійних лісонасінневих ділянках на площі 20 га. Також проводиться заготівля плодівих та чагарникових видів. Вирощування 2 млн. шт. садивного матеріалу для створення насаджень проводиться на тимчасових та постійних

розсадниках підприємства. Оскільки чисті соснові насадження мають високий клас природної пожежної небезпеки, із превентивною метою проводиться нарізання мінералізованих смуг шириною 0,7 м по периметру ділянок.

Таблиця 4.1

Особливості створення лісових насаджень на піщаних землях

№ ділянки	ТЛУ	Схема посадки	Садивний матеріал	Схема змішування	Спосіб змішування	Протипожежні заходи	Агротехнічні догляди	
							Агрегат	Повторюваність
1	А2	2.0 x 0.6	1-річні сіянці сосни звичайної	10р Сз	Рядами	Створення мінсмуги по периметру ділянки 0,7м	МК	1
								2-1
								3
								4-1
								5
2	Вз	2.0 x 0.6	1-річні сіянці сосни звичайної	10р Сз	Рядами	Створення мінсмуги по периметру ділянки 0,7м	МК	1
								2-1
								3
								4-1
								5
3	А2	2.0 x 0.6	1-річні сіянці сосни звичайної	10р Сз	Рядами	Створення мінсмуги по периметру ділянки 0,7м	МК	1
								2-1
								3
								4-1
								5

Продовження табл. 4.1

№ ділянки	ТДУ	Схема посадки	Садивний матеріал	Схема змішування	Спосіб змішування	Протипожежні заходи	Агротехнічні догляди	
							Агрегат	Повторюваність
4	Аз	2,0 x 0,6	1-річні сіянці сосни звичайної	10р Сз	Рядами	Створення мінсмуги по периметру ділянки 0,7м	МК	1
								2-1
								3-1
								4-1
								5
5	А2	2,0 x 0,6	1-річні сіянці сосни звичайної	10р Сз	Рядами	Створення мінсмуги по периметру ділянки 0,7м	МК	1
								2
								3-1
								4
								5-1
6	Аз	2,0 x 0,6	1-річні сіянці сосни звичайної	10р Сз	Рядами	Створення мінсмуги по периметру ділянки 0,7м	МК	1
								2-1
								3
								4
								5-1

Продовження табл. 4.1

№ ділянки	ГДУ	Схема посадки	Садивний матеріал	Схема змішування	Спосіб змішування	Протипожежні заходи	Агротехнічні догляди	
							Агрегат	Повторюваність
7	А2	2.0 x 0.6	1-річні сіянці сосни звичайної	10р Сз	Рядами	Створення мінсмуги по периметру ділянки 0,7м	МК	1
								2-1
								3
								4
								5-1
8	А3	2.0 x 0.6	1-річні сіянці сосни звичайної	10р Ез	Рядами	Створення мінсмуги по периметру ділянки 0,7м	МК	1
								2-1
								3
								4
								5-1
9	А2	2.0 x 0.6	1-річні сіянці сосни звичайної	10р Сз	Рядами	Створення мінсмуги по периметру ділянки 0,7м	МК	1
								2-1
								3
								4
								5-1
10	А2	2.0 x 0.6	1-річні сіянці сосни звичайної	7р Сз 3р Бз	Рядами	Створення мінсмуги по периметру ділянки 0,7м	МК	1
								2-1
								3
								4-1
								5

Загалом у ДП «Висоцьке ЛГ» на прикладі проаналізованих проектів лісових культур відтворення лісів відбувається чистими сосновими культурами з густотою посадки $8,3 \text{ тис.шт./га}^1$ та із домішкою природного поновлення берези повислої. Однак, чисті лісові культур сосни звичайної на дерново-

підзолистих ґрунтах доцільно створювати лише у бідних едатопах та плантаціях. Натомість, в умовах суборів у насадження доцільно водити листяні види, наприклад, дуб звичайний, заготівля жолудів якого для вирощування садивного матеріалу на підприємстві проводиться щорічно. При введенні дуба

звичайного можна досягнути збільшення біорізноманіття, прискорення мінералізації підстилки, зниження класу природної пожежної небезпеки та підвищення біологічної стійкості насаджень до збудників хвороб та шкідників.

Окрім того, на підприємстві доцільно запроектувати заготівлю насінневого матеріалу і вирощування сіянців не тільки дуба звичайного, а й інших листяних

та чагарникових видів, зокрема, липи дрібнолистої, ліщини звичайної, черемхи пізньої, горобини чорноплідної. Введення чагарника в культури сосни звичайної у борових умовах матиме меліоративну роль та сприятиме ґрунтополіпшенню і на відміну від берези, не пригнічуватиме головну породу.

4.2. Стан та фігомеліоративні властивості водоохоронних насаджень

Для успішного аналізу сучасного стану та захисних властивостей водоохоронних насаджень у с. Висоцьк було закладено 6 тимчасових пробних площ у водоохоронних насадженнях різного складу, віку й типів лісорослинних умов. Об'єкти для досліджень та створення тимчасових пробних площ закладались неподалік річки Туринь.

Усі 6 досліджуваних водоохоронних насаджень досить різноманітні як за своїм породнім складом, так за походженням. Загалом, поміж водоохоронних насаджень спостерігаються як чисті, так і мішані насадження. Чисті за складом насаджень сформовані переважно із верби білої та дуба звичайного, але в ході

росту та розвитку у їхньому складі з'явилися також супутні породи, такі як береза повисла, клен американський та акація біла, так мовити породи-піонери Дані, які отримані в ході досліджень при закладанні пробних площ,

наведені у табл. 4.1. Проаналізувавши дані, які внесені до таблиці можна зауважити, що досліджувані насадження, складаються із вологолюбних порід

дерев – тополі тремтячої, горіха грецького, дуба звичайного, вільхи чорної, верби білої та козячої. Поблизу води зазвичай зустрічаються дубові також чисті вербові насадження (ТПП № 3 та №6) та характеризуються помірною

продуктивністю. Показник їхнього бонітету – II. Насадження на ТПП № 1,

природного походження, однією із головних порід є сосна звичайна з дубом звичайним, продуктивність насадження I клас бонітету, запас на 1 га становить 407 м³, ці показники найвищі серед досліджуваних площ. Біологічна стійкість

до ураження насадження шкідниками і хворобами в природних насадженнях

суттєво вища від штучно створених. Соснове насадження із домішкою дубом звичайним (ТПП №2) штучно створене, його продуктивність становить I клас бонітету, запасом на 1 га – 369 м³.

Водоохоронні смуги №4 і №5 є штучно створені вздовж берегової лінії, про те з часом їх росту і розвитку до складу включились навіть інші породи, а

саме береза повисла, верба біла і вільха чорна. Скоріш за все вони є самосівом. Продуктивність яких становить I клас бонітету, запас в середньому 62 м³.

За віком всі насадження входять до пристигаючої категорії віку. Кількість дерев на 1 га із віком зменшується, цей процес є природнім зрідженням,

залишаються найбільш біологічно витривалі до даного регіону зростання екземпляри. Найбільшою кількістю дерев в насадженнях, які примикають до

водойми, 740-781 шт.га⁻¹. В водоохоронних смугах створених біля населених пунктів кількість дерев менша 103-265 шт.га⁻¹.

Середній діаметр досліджуваних насаджень становить – 20,0 см – 32,3 см.

За повнотою водоохоронні смуги (ТПП №1 та №2) становлять від 0,65 до 0,70. В межах населених пунктів від 0,30 – 0,55

Таблиця 4.2

Лісівничо-таксаційна характеристика насаджень (за даними пробних прощ)

№ пробної площі	Склад насаджень	Вік, років	ТЛУ	Середні		Кількість дерев, шт.га ⁻¹	Повнота	Бонітет	Запас, м ² ·га ⁻¹
				Висота(H), м	Діаметр(D), см				
1	7Сз2Дз1Тплт+Бп	65	С ₃	23,0	24,7	781	0,70	I	407
2	7Сз3Дз+Бп	60	С ₂	21,4	22,8	710	0,65	I	369
3	7Дз3Тплт+Кла+Акб	90	С ₃	23,3	31,5	265	0,55	II	147
4	10Дз+Вб+Влч	80	С ₃	25,3	28,3	117	0,50	I	66
5	9ДзНрг+Бп	80	С ₃	25,1	32,4	103	0,30	I	59
6	10Врб	45	D ₃	14,5	20,0	153	0,30	II	46

Важливим компонентом лісових насаджень в процесі водоохоронних функцій є підріст, підлісок, живий надґрунтовий покрив і лісова підстилка. На всіх досліджених ділянках наявний такий прогнерозійний фактор, а саме підлісок, це поліпшує переведення поверхневого стоку в підґрунтовий.

Підлісок представлений оттакими деревними породами: брусниця, горобина і крушина ламка.

В пробних площах підріст, представлений березою повислою, дубом череватим, клен американський і акацією білою, середня висота яких є 1,3 м.

Лише в Пробній площі № 6 підріст не спостерігалось. Його відсутність мабуть спричинена діяльністю рекреантів, а саме витогуванням та травмуванням молодого підросту лісу.

Живий надґрунтовий покрив є найбільшим різноманіття саме у лісових смугах які примикають до водойми – це орляк квасениця, маренка. В містах смуги набагато скудніші за різноманіттям ЖНЦ у зв'язку з рекреаційним навантаження та великою стежковою мережею, представником трав є гравілат міський та райграс.

Домішкою соснового лісостану листяних порід (дуб звичайний, тополя тремтяча, береза повисла,) покращують склад лісової підстилки, та підсилюють родючість ґрунту. Лісова підстилка виконує важливе призначення у водоохоронних насадженнях, оскільки затримує поверхневий стік води, тим запобігає вимиванню ґрунту, і ерозії берегів. У всіх досліджуваних ділянках крім ТПП №1 підстилка напіврозкладена, на першій пробі підстилка дуже розкладена, товщиною від 1,0 до 3,0 см. Ґрунти під пологом деревостанів сформовано як дерново-підзолисті супіщані, суглинисті і глеюваті, за гранулометричним будовою переважають суглинисті.

Захисні властивості водоохоронних насаджень максимально проявляються в здорових насадженнях та залежать від їхнього росту й розвитку. Розвиток насаджень – це перебіг їхнього життєвого циклу від виникнення і аж до розпаду, зміни одного покоління іншим. Цей

НУБІП УКРАЇНИ

багатогранний цілісний процес із низкою послідовних та пов'язаних явищ, сукупність яких становить життєвий цикл насаджень. Перші із явищ сприяють створення насаджень, а наступні визначають їхню подальшу динаміку змін та розпад.

НУБІП УКРАЇНИ

До меліоративних характеристик відносять такі, які показують наскільки насадження виконує власне призначення, а в нашому випадку водоохоронне, до розгляду стану відносять оттакі характеристики як: зімкнутість крон, підріст та підлісок, живий надґрунтовий покрив і мертвий надґрунтовий покрив (лісова підстилка).

НУБІП УКРАЇНИ

Живий надґрунтовий покрив сприяє закріпленню пісків та перешкоджає змиванню ґрунту і вітровій ерозії ґрунту, пом'якшує дію атмосферних опадів.

НУБІП УКРАЇНИ

Особливе призначення зіграє мертвий надґрунтовий покрив (лісова підстилка) котра вкриває ґрунтову товщу і захищає від пагубних дій ерозійних процесів. Підстилка спроможна втримувати на собі в 2-6 разів більше вологи ніж вага її самої, також сприяє просочуванню зайвої вологи. Дослідження було закладено на кожній пробній площі та ділянці із типовими умовами іще по площі розміром 1 м² де було досліджено лісову підстилку.

НУБІП УКРАЇНИ

Водопроникність це здатність ґрунту пропускати воду, яка вимірюється кількістю мм за 1 хвилину. Залежить від механічного складу, об'ємної щільності і водо міцності структури та вологості, тому змінюється у часі. Відрізняють дві стадії процесу: вбирання і фільтрацію (просочування).

НУБІП УКРАЇНИ

Вбирання проходить до тих пір, доки пори ґрунту не заповняться водою, фільтрація – після заповнення їх й утворення суцільного потоку рідини. За Н. А. Качинським, при стовпі води 50 мм і температурі +10°C ґрунт пропускає протягом 1 години - 1000 мм, водопроникність рахується провальною, від 1000 до 500 – надто високою, від 500 до 100 – найкращою, від 100 до 70 доброю, від 70 до 30 – задовільною та менш 30 мм – незадовільною.

НУБІП УКРАЇНИ

Здатність ґрунту випаровувати вологу залежить від його механічного складу, покриття поверхні ґрунту мертвим та живим покривом, ще від

рельєфу, клімату й ступеня зволоження ділянки. Найбільші показники випаровування спостерігаються в безструктурних, насичених до капілярної вологості ділянках ґрунтів, мінімальні – в поверхні крупнозернистих пісків та ділянок, вкритих лісовою підстилкою чи мульчею. Лісові підстилки

знижують випаровування до 3-7 разів у порівнянні із відкритим місцем або ж луговою рослинністю та здібні утримати води у 5-7 разів більше, а ніж їх маса. Маючи високу фільтрацію, вони перешкоджають створенню поверхневого стоку, поліпшуючи умови формування спадного струму води та поповненню резервів ґрунтової вологи. Лісові підстилки не сприяють

виникненню водної ерозії, захищаючи ґрунт від ударів дощових крапель, підтримуючи збереження пухкої будови верхніх горизонтів ґрунтів та захищаючи структурні грудочки від знищення. Також вони сприяють збереженню у ґрунтах капілярної вологи.

Лісова підстилка – є важливим структурно-функціональним компонентом лісового біогеоценозу, котрий зв'язує абіотичні та біотичні його складові у цілісну систему. Відіграє дуже важливу роль у процесах кругообігу речовини у екосистемах та процесах ґрунтоутворення. Лісова підстилка відображує

зональні особливості місця існування, отже її необхідно розглядати в географічному плані. Дослідження морфологічних рекомендацій,

фракційного складу та запасів підстилки захисних насаджень потрібно розглядати як складову забезпечення протиерозійної стійкості насаджень

яружно-балкових систем. Мета досліджень – це встановлення запасів лісової підстилки, та її вологості у протиерозійних насадженнях.

Результати досліджень наведено в таблиці 4.3.

Підстилка на площі розміщена не рівномірно, частіше куртинами, оскільки спостерігається високе антропогенне навантаження у

водоохоронних насадженнях у межах села Висоцьк. У лісових смугах які розміщені вздовж берегової лінії підстилка була розміщена більш рівномірно

через віддаленість від населеного пункту і менше рекреаційне навантаження на неї.

Вологосмієть підстилки досягає 200-600 відсотків, тобто у 2-6 разів може тримати води більше за особисту масу, це залежить від густоти підстилки, складу і віку насаджень.

Таблиця 4.3

Результати досліджень мертвого надгрунтового покриття

№ П/П	Склад насадження	Вік, років	Товщина підстилки, см	Характеристика лісової підстилки		
				Ступінь розкладу	Вага підстилки з 1 м ² , кг	Запас на 1 га, т
1	7Сз2Дз1Тплт+Бп	65	2,6	Сильно розкладена	0,211	2,1
2	7Сз3Дз+Бп	60	3,0	Напіврозкладена	0,203	2,0
3	7Дз3Тплт+Кла+Акб	90	1,0	Напіврозкладена	0,082	0,8
4	10Дз+Вб+Влч	80	2,0	Напіврозкладена	0,101	1,1
5	9Дз1Грг+Бп	80	1,5	Напіврозкладена	0,065	0,6
6	10Вбк	45	1,5	Напіврозкладена	0,032	0,3

Підвівши підсумок можна зауважити, що усі водоохоронні насадження реалізують свою функцію, а саме закріплюють береги від ерозії ґрунтів. Підріст та підлісок певних досліджуваних площах слабо розвинений і зростає куртинами. Живий надгрунтовий покрив (ЖНП) добре розвинений лише у ТПП №1 та №2, у всіх інших площах частка типових для даного типу лісорослинних умов трав мала, більше переважають лугові рослини. Слід рекомендувати зменшити рекреаційне навантаження (шляхом впорядкування та облаштування спеціальних зон відпочинку).

Характеристика підстилки водопроникності та твердості ґрунту наведена в таблиці 4.4.

В твердості ґрунту і його водопроникності обернено пропорційна залежність – чим більша твердість тим менша водопроникність.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 4.4
Характеристика лісової підстилки під наметом водоохоронних насаджень

№ ТПП	Склад насаджень	Вік, років	Лісова підстилка			Водопроникність, мм·хв ⁻¹	Твердість, кг·см ⁻²
			товщина, см	запас, кг·га ⁻¹	вологоємність, %		
1	7Сз2Дз1Тплт+Бп	65	2,5	2110	289	11,2	8,5
2	7Сз3Дз+Бп	60	3,0	2022	244	10,4	7,3
3	7Дз3Тплт+Клат+Акб	90	1,0	823	101	8,5	9,7
4	10Дз+Вб+Влч	80	2,1	1015	156	5,2	15,3
5	9Дз1Гр+Бп	80	1,5	645	95	4,9	17,4
6	10Вбк	45	1,5	320	64	4,5	19,2
-	Контроль	-	-	-	-	4,1	36,0

Найменше значення твердості становить 7,3 кг/см² (ТПП №2), а найбільше 19,2 кг/см² (ТПП №6) що порівнюючи із контролем менше на 20,3 % та 53,3 %. Контроль характеризує собою задернілу частку берега з ущільненим ґрунтом та становить 36 кг/см²

Контрольний час вбирання 50 мм шару води на дослідних ділянках був в середньому 12 хв, найшвидший час поглинання зафіксований на ТПП № 2 і являє 5,5 хв. Найдовший час спостерігався на ТПП № 6 – 15,3 хв, це зумовлено великим рекреаційним навантаженням і щільною мережею стежок поздовж берегової лінії.

Водопроникність ґрунту яка вимірювалась за сприянням сталевих циліндрів являє від 4,5 мм на ТПП № 6 до 11,2 мм на ТПП №1, що порівнюючи із контролем (4,1мм) становить відповідно від 110 % до 273 %.

Отримані результати демонструють про свідчення обернено пропорційної залежності. У зв'язку із зростанням твердості водопроникність зменшується та навпаки при вищій водопроникності твердість ґрунту близьиться до нижчих значень, із за умови однакової вологості ґрунту. При зміні вологості ґрунту

водопроникність та твердість змінюється приміром: при більшій вологості водопроникність нижче (ґрунт вже насичений водою), а твердість ґрунту нижча, як із збільшенням вологості ґрунт набуває пластичності.

4.3. Стан та фітомеліоративні властивості насаджень на піщаних землях

В ДП Висоцьке ЛП проаналізовано сучасний стан лісових насаджень різного віку, складу та у різних типах лісорослинних умов. З цією метою було закладено і проаналізовано 8 тимчасових пробних площ, для яких зібрано польові матеріали. Зібрані дані дали змогу провести камеральні розрахунки, що викладені і узагальнені в табл. 4.3. Основну частину записних насаджень в підприємстві складають насадження розташовані на піщаних землях, що слугують їх біологічним методом закріплення і створюють лісосировинну базу регіону. Для аналізу було обрано чисті і мішані насадження в різних тропотопах – від борів до судіборів.

Соснові насадження одноярусні і прості за будовою, а мішані насадження із частиною домішки берези чи дуба є більш складними, однак окремий ярус виділити складно. В простих насадженнях кількість дерев на гектар становить 786 – 1187 шт, а мішаних 887 – 1054 шт.

Із цих всіх досліджень можна зробити висновок, що переважно на піщаних землях переважають чисті насадження сосни звичайної, а на більш родючих ґрунтах мішані насадження сосни звичайної і невелика кількість берези повислої, також зустрічаються насадження із невеликою кількістю дуба, який знаходиться в багатших умовах судіборви С₂ в другому ярусі або ж підрослі і у подальшому при віку стиглості насадження залишається та виступає як природне поновлення або для заготівлі насіння. Зокрема, в насадженнях (ТЩП № 2, 5) є частка дуба звичайного, який переважно водиться в культурі на більш вологих і родючих ґрунтах.

Таблиця 4.3

Лісівничо-таксаційна характеристика зімкнутих насаджень на піщаних землях
в ДП «Вишівське лісове господарство»

№ ТПП	Склад насаджень	ТЛЮ	Вік, років	Кількість дерев, шт. · га ⁻¹	Середні		Повнота	Бонітет	Запас, м ³ · га ⁻¹	Зімкнутість
					Висота(H), м	Діаметр(D), см				
1	10Сз	A ₂	70	642	15,4	14,1	0,8	II	677	0,8
2	9Сз1Дз	C ₂	60	777	16,4	17,3	0,7	I ^a	552	0,7
3	10Сз	C ₂	70	642	19,2	20,6	0,8	I ^a	709	0,8
4	10Сз	B ₂	55	929	17,2	17,6	0,8	I	498	0,8
5	9Сз1Дз	B ₂	18	4380	6,7	7,1	0,9	I ^a	151	0,9
6	10Сз	A ₂	65	952	19,7	22,3	0,7	I	241	0,5
7	8Сз2Бп	B ₃	60	1062	18,8	24,1	0,7	I	321	0,7
8	10Сз	A ₂	55	1199	18,5	21,4	0,8	I ^a	346	0,8

Переважачими насадженнями є чисті соснові, що зростають в умовах бідних свіжих борів, вік таких насаджень переважно 60–70 років. Бонітет таких насаджень становить I, II.

У вологіших умовах В₃ зростають насадження із часткою берези, які мають також хороші показники продуктивності у віці 60 років. Переважаючим бонітетом в суборах у насадженнях є I, переважно це чисті соснові насадження та із досить високими показниками продуктивності.

У багатших умовах судібров на намитих грантах в пониженнях бонітет насаджень сягає навіть I^a.

В цілому запас складає $151 - 677 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$. Середня висота для чистих соснових насаджень складає 15,4 – 19,3 м, в мішаних насадженнях 16,5 – 18,9 м. Переважаюча замкнутість це 0,7 – 0,8. Середній діаметр в межах 14,1 – 24,1 см.

Повнота, яка найбільше характеризує насадження, це 0,7 – 0,8, тобто середньо або високо продуктивні.

В насаджень спостерігається нагромадження нерозкладеної підстилки, однак в мішаних із домішкою берези чи дуба процес мінералізації опадів прискорюється та відображається на процесі ґрунтоутворення. Чисті соснові насадження також частіше вражаються шкідниками та на ділянках присутні сухостійні дерева.

Таблиця 4.4

Характеристика лісової підстилки під наметом насаджень на піщаних землях

№ п/п	Склад	Вік, років	Лісова підстилка			
			товщина, см	ступінь розкладу	запас, кг/га	вологоємність, %
1	10Сз	70	2,2	Напіврозкладена	1,5	173
2	9Сз1Дз	60	2,9	Сильно розкладена	1,9	211
3	10Сз	70	3,3	Напіврозкладена	1,6	220

№ п/п	Склад	Вік, років	Лісова підстилка			
			товщина, см	ступінь розкладу	запас, кг·га ⁻¹	вологоємність, %
4	10Сз	55	3,2	Напів розкладена	1,5	175
5	9Сз1Дз	18	2,6	Сильно розкладена	1,4	164
6	10Сз	65	2,0	Напів розкладена	1,8	180
7	8Сз2Бп	60	3,2	Сильно розкладена	2,1	150
8	10Сз	55	1,9	Напів розкладена	1,3	168

Інтенсивність мінералізація лісової підстилки у старших насадженнях зумовлена сформованою структурою підстилки, більшою чисельність

мікроорганізмів та сприятливими світловим і гідротермічним режимом. Значне

місце за величиною в складі підстилки сосни насадження займають шишки,

відсоток яких становить 20%. Отже, спостерігається збільшення їх кількості із

віком. Аналогічна ситуація спостерігається в насадженнях із домішкою дуба звичайного, де частина жолудів в структурі лісової підстилки складає 35%.

Отже, у соснових насадженнях на рекультивованих землях із домішкою дуба

звичайного, за інших рівних умов, мінералізація органічних залишків проходить значно швидше, ніж у чистих сосняках.

Під пологом насаджень, зокрема на ТПП № 2 та № 2, 6 та 7, наявний підріст сосни звичайної і берези повислої, рідше дуба. В підліску попадається

горобина, бузина та крушина. Отже доцільно в майбутньому для пристигаючих

насаджень використовувати поступові рубки для збереження природного

поновлення, що є більш біологічно стійким та дозволить продукувати складні

мішані деревостани із вищою продуктивністю. В умовах, де відсутнє природне

поновлення чи його кількість не достатня, необхідно проектувати створення

мішані насадження та включати в схему змішування ґрунтополіпшуючі чагарники – бруслину, в багатших умовах – лещину.

Основне завдання закріплення та господарського освоєння пісків – це посилення процесів ґрунтоутворення та підвищення продуктивності пісків, раціональне використання їх в народному господарстві.

Сам процес ґрунтоутворення на пісках за атмосферного зволоження проходить за дерновим різновидом, зволоження підґрунтовими водами – за дерново-глейовим. З цих компонентів утворюються мало- та середньогумусні примітивні ґрунти із гумусовим горизонтом до 10 см, характерні кучугурним формам рельєфу. Дерново-борові ґрунти зустрічаються всіх природних зонах України, дерново-підзолисті і дерново-борові залізисті – більш поширені на Поліссі та Лісостепу, чорноземоподібні борові – в Лісостепу та Степу.

На пісках поширені різні лісорослинні умови: від борів аж до судібров за родючістю від дуже сухих до мокрих – за вологістю. Проте найбільше поширеними є сухі навіть свіжі бори і субори. На піщаних землях зустрічають всі шість гігротопів за типологічною сіткою Погребіяка: дуже сухі (індекс 0) – з підґрунтовими водами глибше 5 м; сухі (1) – підґрунтові води на глибині 3-5 м; свіжі (2) – від 1,5 до 3 м; вологі (3) – від 1 до 1,5 м; сирі (4) – від 0,5 до 1 м; мокрі (болотні) – до 0,5 м.

Ефективність лісорозведення на піщаних землях залежить від їх вологозабезпеченості та вмісту поживних речовин. Труднощі розведення лісу на пісках пов'язані із знаним розподілом в них вологи.

Переважаючі лісорослинні умови на пісках всіх природних зон України головною породою існує сосна звичайна, а на пісках Степу – ще і сосна кримська, для мокрих судібров всіх зон – береза пухнаста, вільха чорна і верба біла; для свіжих і вологих судібров – тополя чорна; в Степу для сухих і свіжих судібрових – акація біла. Впровадження до насадження сосни листяних порід покращує умови розкладу підстилки також збагачує ґрунт поживними речовинами та створює придатні умови для оселення в лісі корисних птахів та фауни. В сухих і дуже сухих борах листяні породи зростати не можуть. В степу не ростуть вони навіть у свіжих борах і суборах.

На пісках Полісся та Лісостепу в цих лісорослинних умовах закладають сім рядів сосни звичайної, тоді три ряди дуба звичайного. Орієнтовно такі самі схеми садіння дозволено рекомендувати в судібровах Полісся та Лісостепу: сім рядів сосни звичайної, восьмий та десятий ряди – підгінні породи з чагарником, дев'ятий – ряд дуба.

Більш популярний березово-сосновий тип лісових культур. В таких культурах не можна мішати сосну із березою в рядах або ж через ряд, бо береза в разі розгойдування хоч слабким вітром оббиває в сосни хвою, бруньки та незадерев'янілі пагони, пригнічуючи її ріст. Отож, як найкраще мішати ці породи смугами, де 4-8 рядів сосни чергуються із одним рядом берези.

Чистими насадженнями березу варто висаджувати на Поліссі та в Лісостепу в вологих та свіжих судібровах, де вона добре росте, і в обмежених за площею вологих зниженнях на пісках Степу. В таких зниженнях із вологими і сирими родючими ґрунтами дозволено садити для гніздування та корму птахів ягідні чагарники і дерева – бузину чорну і червону, смородину золотисту, червону та чорну, калину, горобину, ялівці звичайний, козацький, віргінський.

В більш кращих та добре вологозабезпечених умовах (C₂-C₄) на пісчаних землях можна вирощувати чисті насадження із тополі, а в C₅ – з вільхи чорної і верби.

Спосіб обробітку ґрунту є одним із основних частин агротехніки створення культур. Глибину обробітку принципово варто збільшувати у напрямках від Полісся до Степу, від вологих умов місцезростання аж до сухих, від глибоких родючих супіщаних ґрунтів та до бідних піщаних. В сухих і бідних піщаних ґрунтах щільність будови є перешкодою за для глибокого вкорінення сосни, яке важливе не тільки у період приживлення культур але і забезпечує достатній їх розвиток на багато років надалі.

Способи створення лісових культур на пісках різні залежно від природної зони, типу лісорослинних умов також категорії лісокультурної площі.

Використовуючи суцільну оранку культури сосни висаджують механізованим способом із міжряддями 2,5-3 м. Рациональні і міжряддя 1,5 м, які дозволяють вести лінійні рубки догляду у молодняку до 10-річного віку та

широко використовувати молоді дерева сосни на новорічні ялинки і виготовлення хвойно-вітамінного борошна. Догляд за культурами суцільний та механізований.

На зарослих пісках літом або восени дисковими знаряддями обробляють грунт смугами шириною 80-90 см на відстані 3 м між їх центрами одним або два сліди, щоб знищити багаторічну трав'яну рослинність. В центрі рядів майбутнього насадження грунт розпушують на глибину 60-80. Одночасно у грунт вносять гербіциди та проводять дискування у два сліди. Весною лісосадильними машинами висаджують культури сосни.

На протязі перних 2-3 років в 1,5-метровій смузі грунт обробляють дисковими культиваторами, а захисну зону у рядах завширшки 25-40 см - вручну, механізовано спеціальними культиваторами, або ж із допомогою гербіцидів. Посередині міжрядь лишають смугу природного травостою ширина яких 1,5-1 м та виконує протиерозійну роль. Кількість доглядів залежить від ступеня заростання пісків. Розпочинаючи із 3-4-го року та до зімкнення культур кронами в міжряддях проводять суцільні механізовані догляди.

Щоб обійти стороною ручні догляди, в рядах культур використовують гербіцид, який вносять разом із підготовкою ґрунту приладом, що монтується на розпушувачі. Симазин обов'язково перемішують із торфом, щоб затримати його в верхньому шарі ґрунту. Інакше на пісках гербіцид промивається глибоко в ґрунт та призводить до загибелі культур сосни.

При боротьбі із бур'янами у рядах культур використовують також ротажні культиватори та пристрої і борони з високими зубами, але ці знаряддя дещо пошкоджують соснові саджанці.

Висновки до розділу 4. Вплив фітомеліоративних властивостей для території лісового фонду ДП «Висоцьке ЛГ» має прояв у більш якісних та стійких лісах, де екосистема працює відмінно та виконує поставленні на себе задачі. Насадження на дерново-підзолистих піщаних ґрунтах, виконують і ґрунтополіпшуючу функцію, забезпечуючи біологічне закріплення. Насадження водоохоронного призначення забезпечують закріплення берега, зарегулювання поверхневого стоку та рекреації для населення.

ВИСНОВКИ

За результатами зібраних та оброблених даних в ході написання випускної магістерської дипломної роботи на тему «Фітомеліоративні властивості лісових насаджень ДП «Висоцьке ЛГ» були зроблені висновки:

1. Природно-кліматичні умови підприємства є досить сприятливими для створення стійких і високопродуктивних насаджень, які виконують спектр фітомеліоративних функцій, зокрема, водоохоронних та ґрунтоплішуючих.

2. За даними проектів лісових культур підприємства переважаючий тип лісорослинних умов визначений як свіжий субір В2, рідше вологий субір В3, також трапляються умови А2 та С2. Рельєф ділянок, які підлягають залісненню, є рівнинним, ділянки слабо-задернілі.

3. За даними пробних площ, які було закладено у водоохоронних насадженнях, вони справляються із покладеними на них функціями, а саме закріплення прибережних територій та протистояння водній ерозії ґрунтів.

4. У складі водоохоронних лісових насаджень присутні породи піонери, які зміцнюють берегову лінію, але з точки зору естетики не є привабливими.

5. Лісові насадження на піщаних землях, що створенні посадкою лісових культур у ДП «Висоцьке лісове господарство», у віці від 60 до 70 років характеризуються досить високими класами бонітету Іа до ІІ, переважно чисті соснові або ж мішані з домішкою берези повислої. Участь листяних порід підвищує продуктивність та біологічну стійкість. Запас деревостанів становить від 151 до 709 м³·га⁻¹.

6. За даними вивчення лісової підстилки спостерігаємо тенденцією до накопичення у насадженнях із перевагою сосни звичайної, у мішаних із домішкою берези чи дуба процес мінералізації опаду прискорюється та відображається на процесі ґрунтоутворення. У водоохоронних насадженнях підстилка на площі розміщена не рівномірно, частіше куртинами, оскільки спостерігається високе антропогенне навантаження.

7. Вологсемкість підстилки досягає 100-300 %, що залежить від густоти підстилки, складу і віку насаджень, однак усі насадження володіють водорегуючими властивостями

Пропозиції щодо покращення продуктивності деревостанів та рекомендації виробництву на основі зроблених висновків по проведених дослідженням:

1. Проектувати у відповідних типах лісорослинних умов мішані насадження, які забезпечують ефективніше виконання фітомеліоративних функцій лісовими насадженнями ДП «Висоцьке ЛП» та мають позитивний вплив на процеси мінералізації підстилки і, відповідно, процеси ґрунтоутворення, що особливо важливо на піщаних землях. А також забезпечують зарегулювання поверхневого стоку у водоохоронних насадженнях.

2. Чисті лісові культур сосни звичайної на дерново-підзолистих ґрунтах є доцільними лише у бідних едатопах та плантаціях. Натомість, в умовах суборів в насадження доцільно водити листяні види, наприклад, дуб звичайний. При введенні дуба звичайного можна досягнути збільшення біорізноманіття, прискорення мінералізації підстилки, зниження класу природної пожежної небезпеки та підвищення біологічної стійкості насаджень до збудників хвороб та шкідників.

3. Зважаючи на рекреаційне навантаження у водоохоронних насадженнях, що погіршує стан підстилки, спричиняє ущільнення ґрунту і, як наслідок, призводить до погіршення водорегулюючих функцій, необхідно передбачити облаштування мережі стежок та рекреаційних ділянок для регулювання навантаження.

4.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андриенко Г.Л., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Растительный мир Украинского Полесья в аспекте его охраны. Київ, 1983. 297 с.
2. Бессонова В. П., Зайцева І. А. Вміст важких металів у листі дерев і чагарників в умовах техногенного забруднення різного походження: Запоріжжя, 2008. 77 с.
3. Богатырев, Л. Г., Богатырев Л.Г. О классификации лесных подстилок: сб. науч. 1990. 118 с.
4. Бодров В. А. Лесная мелиорация. Москва, 1961. 512 с.
5. Бучинский И. Е. Засухи, засухови, пыльные бури на Украине и борьба с ними. Киев, 1970. 236 с.
6. Вакулук П. Г. Лісовідновлення та лісорозведення в Україні: Моногр: В. І. Самоплавський. Х. : Прапор, 2006. 383 с.
7. Вакулук П. Г., Самоплавський В. І. Лісовідновлення та лісорозведення в рівнинних районах України. Фастів: Поліфаст, 1998. 208 с.
8. Высоцкий, Г.Н. Учение о влиянии леса на изменение среды его произрастания и на окружающее пространство . Львів, 1950. 104 с.
9. Генсрук С. А. Ліси України. Київ: Наук. Думка, 1992. 408 с.
10. Герасименко П. И. Лесная мелиорация. Киев: Вища школа, 1990. 180 с.
11. Гордієнко М. І., Корецький Г.С., Маурер В.М. Лісові культури. Київ, Сільгоспосвіта, 1995. 328 с.
12. Гордієнко М. І. Методичні вказівки до вивчення та дослідження лісових культур. Київ, 2000. 101 с.
13. Гордієнко, М. І. Культури сосни звичайної в Україні. Київ, 2002. 669-673 с.
14. Горинь річка: вебсайт. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>. (дата звернення: 10.10.2021).

15. Грунти зони Полісся: веб-сайт URL: https://collectedpapers.com.ua/soil_science/grunty-zoni-polissya-ursr. (дата звернення: 12.10.2021).

16. Державне підприємство «Висоцьке лісове господарство» (Сторінки історії) URL: <https://vislisgosp.rv.ua/wp-content/uploads/2018/06/DP-Visotskij-lisgosp.pdf>. (дата звернення: 15.10.2021).

17. Державне підприємство «Висоцьке лісове господарство». URL: <https://vislisgosp.rv.ua/struktura-lisgospu/> (дата звернення: 12.09.2021).

18. Довідник з лісомеліорації / За ред. Пастернака П.С. Київ: Урожай, 1973. 288с.

19. Довідник природних ресурсів Житомирщини. Житомир: Редакційно-видавниче підприємство «Льонок», 1993. 142 с.

20. Дрюченко М. М. Закріплення і заліснення пісків. Київ: Урожай, 1973. 100 с.

21. ДСТУ 7173:2010. Лісові ділянки вздовж залізничних та автомобільних доріг та у смугах їх відведення захисні. Норми виділення. [Чинний від 11.10.2010]. Київ: Держспоживстандарт України, 2011. 10 с.

22. ДСТУ ISO 4874:2007. Агролісомеліорація. Терміни і визначення понять. [Чинний від 01.01.2009]. 2010. 18 с. (Національний стандарт України).

23. Иванов А.Е., Дрюченко М.М. Комплексное освоение песков. Москва: Сельхозиздат, 1962. 432 с.

24. Інструктивні вимоги з лісомеліоративного впорядкування захисних лісових насаджень. Ірпінь: ВО «Укрдержліспроект», 2004. 77 с.

25. Кадішнін М. І., Мельник. О. С. Теоретичні основи лісових меліорацій. Львів: Світ, 1991. 262-264 с.

26. Карпачевский, Л.О. Лес и лесные почвы Москва, 1981. 264 с.

27. Кичелюк О.В. Особливості поширення фізіологічно активного коріння в березово-соснових культурах Волинського Полісся. Науковий вісник. 2009. 370 с.

28. Клименко, М. О. Навчальні польові практики. Київ: Кондор, 2004.

29. Контєв В.І. Полезахисне лісорозведення. Київ : Вид-во "Уро-жай", 1989. 199 с.

30. Краснов В.П., Шелеєт З.М., Давидова І.В. Фітоскологія з основ лісівництва. Київ, 2002. 256 с.

31. Культури сосни звичайної в Україні / Гордієнко М.І., Шлапак В.П., Гойчук А.Ф., Рибак В.Ф. Київ, 2002. 872 с.

32. Лавриненко Д.Д. Стационарне вивчення лісів Полісся з метою підвищення їх продуктивності. Київ, 1958. 12 с.

33. Лесные мелиорации / Гладун Г.Б., Докучаев В.В., Гладун Г.Б., Ахматов Н.А. Киев: Новое слово, 2007. 574 с.

34. Лесоводство и защитное лесоразведение. Коллектив авторов. Киев, «Урожай», 1971, 296 с.

35. Лісова меліорація: Методичні вказівки до курсового проектування для студентів ННІ лісового і садово-паркового господарства, 2019. 99 с.

URL: https://elearn.nubip.edu.ua/pluginfile.php/254449/mod_resource/content/1/pdf (дата звернення: 14.08.2021).

36. Лісова таксація: Практикум для студентів спеціальності. Львів: УкрДЛТУ, 2001. 132 с.

37. Лісовий кодекс України // Лісовий і мисливський журнал, 2006. 12 с.

38. Лісові культури / Гордієнко М.І., Гузь М.М., Дебринюк Ю.М., Маурер В.М. Львів: Камула, 2005. 608 с.

39. Лісові меліорації / Пилипенко О.І., Юхновський В.Ю., Дударець С.М., Малога В.М. Київ: Аграрна освіта, 2010. 282 с.

40. Лісові меліорації практикум / за ред. В.Ю. Юхновського. Київ : Кондор-видавництво, 2015. 232 с.

41. Лобченко Г.О. Просторова оптимізація системи полезахисних лісових смуг: *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2014 / Виц. 198. Ч. 2 С. 182-190

42. Логгінов Б.Й. Полезахисні лісонасадження в степах української РСР Київ: АН УРСР, 1948. 48 с.

43. Малі річки України. Довідник / За ред. А.В. Яшика. Київ: Урожай, 1991. 296 с.

44. Методичні рекомендації щодо проведення польових досліджень, збору вихідного матеріалу для підготовки і написання випускної роботи / [О. І. Пилипенко, В. Ю. Юхновський, С. М. Дударець та ін.]. центр НУБіП України. 2008. С. 14-16.

45. Нормативно-справочные материалы для лесов таксации лесов Украины и Молдавии / А.З. Швиденко, Ю.Н. Савич, В.К. Поляков, Н.Е. Канунников. Киев: Урожай, 1987. 569с.

46. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии / за ред. А. З. Швиденко. Киев: Урожай, 1987. 560 с.

47. Пастернак П.С., Коптев В.І. Довідник з агролісомеліорації Київ, 1988. 288 с.

48. Пилипенко О.І. Юхновський В.Ю. Лісові меліорації. Київ, 2004. 234 с. URL: <http://nmebook.com.ua/wp-content/uploads/2017/11/>.pdf (дата звернення: 14.08.2021).

49. Пісок. URL: веб-сайт. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Пісок> (дата звернення: 16.08.2021).

50. Плуг лесной комбинированный ПСЛ-70. URL: <http://www.specserver.com/b2b4all/917811/plug-lesnoy-kombinirovannyu-pld-70-d4-mtz-80-mtz-82-dt-75>. (дата звернення: 15.09.2021).

51. Полісся: веб-сайт. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Полісся> (дата звернення: 15.10.2021).

52. Родин А. Р. Лесные культуры и лесомелиорация. Москва: Лесн. пром-сть, 1975. 208 с.

53. Сазонов И.Н., Штофель М.А., Пилипенко А.И. Система мероприятий против эрозии почв. Киев: Вища школа, Главное изд-во, 1984. 24 с.

54. Свиріденко В.С., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво. Київ: Арістей, 2004. 543 с.

55 Gayer, E., Michon, L., Louvat, P., & Gaillardet, J. (2019). Storm-induced precipitation variability control of long-term erosion. *Earth and Planetary Science Letters*, 517, 61–70. doi:10.1016/j.epsl.2019.04.003.

56. Yu, K., Li, D., & Li, N. (2006). The evolution of Greenways in China. *Landscape and Urban Planning*, 76(1-4), 223–239. doi:10.1016/j.landurbplan.2004.09.034

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України