МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології
Кафедра лісівництва, лісових культур та таксації лісу

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ПРИСЯЖНЮК ДЕНИС ВАЛЕРІЙОВИЧ

УДК 630*23

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

ОСОБЛИВОСТІ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ
В УМОВАХ ДП «ЗАРІЧАНСЬКЕ ЛГ»

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство
Спеціальність 205 Лісове господарство
Подається на здобуття освітнього ступеня Магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних наукових досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело _____ Д.В. Присяжнюк

Керівник роботи
Турко Василь Миколайович
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир - 2021

Висновок кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу
№ 3 від «1» березня 2021 р.

Завідувач кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

к. с.-г. н., доцент _____ Сірук Юрій Вікторович

«___» _____ 2021 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Присяжнюк Денис Валерійович захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:
сума балів за 100-бальною шкалою _____
за шкалою ECTS _____
за національною шкалою _____

Секретар ЕК

_____ Білецька Наталія Миколаївна
(підпис)

АНОТАЦІЯ

Присяжнюк Д.В. Особливості лісовідновлення в умовах ДП «Зарічанське ЛГ» - Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 «Лісове господарство». - Поліський національний університет, Житомир, 2020.

В кваліфікаційній роботі вивчено особливості лісовідновного процесу в умовах сугрудів ДП «Зарічанське лісове господарство». Описано біологічно-лісівничі передумови відтворення корінних деревостанів в умовах сугруду. Встановлено, що підвищення продуктивності та екологічної значущості клейковільхових насаджень може відбуватися насамперед за рахунок сприяння природному поновленню шляхом покращення умов для проростання насіння.

Ключові слова: природне поновлення, підріст деревних порід, вільха клейка, сугруд.

SUMMARY

Prisyazhnyuk D.V. Peculiarities of reforestation in the conditions of SE "Zarichanske LH" - Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for the master's degree in specialty 205 – Forestry. Polissya National University, Zhytomyr, 2021.

In the qualification work the peculiarities of the reforestation process in the conditions of the subdivisions of the State Enterprise "Zarichanske forestry" are studied. The biological and silvicultural preconditions for the reproduction of native stands in the conditions of the soil are described. It is established that the increase of productivity and ecological significance of gluten-alder plantations can occur primarily due to the promotion of natural regeneration by improving the conditions for seed germination.

Key words: natural renewal, undergrowth of tree species, sticky alder, boulder.

ЗМІСТ

ВСТУП……. 5
РОЗДІЛ 1. СТАН ПИТАННЯ……..... 7
1.1. Теоретичні основи лісовідновлення……. 7
1.2. Характеристика корінних деревостанів……... 10

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, МЕТОДИКА І ОБ'ЄКТИ ПРОЕКТУВАННЯ…….....
2.1. Коротка характеристика підприємства……. 13
2.2. Програма та методика робіт…….. 14
РОЗДІЛ 3. ВІДНОВЛЕННЯ КОРІННИХ ДЕРЕВОСТАНІВ…….. 18
3.1. Відновлення шляхом використання природного поновлення.... 18
3.2. Відновлення шляхом проведення рубок догляду……... 24

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ……..... 28
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ……... 30
ДОДАТКИ…….33

ВСТУП

Актуальність теми дослідження.

Процес формування деревостанів природного походження визначається кількісними та якісними показниками нового покоління лісу та попереднього поновлення головних порід. При цьому склад і чисельність підросту напряму залежатиме від умов місцезростання і показуватиме динаміку параметрів материнського деревостану. Саме тому дослідження процесу лісовідновлення є актуальним питанням сьогодення.

Мета і завдання роботи.

Метою досліджень є вивчення сучасного стану лісових екосистем з домінуванням у деревостанах вільхи клейкої та розробки пропозицій щодо поліпшення їх просторової та вікової структури на перспективу.

Предмет дослідження.

Предметом дослідження є процес лісовідновлення в умовах сугрудів ДП «Зарічанське лісове господарство».

Об’єкт дослідження.

Об’єктом дослідження є лісовий фонд ДП «Зарічанське лісове господарство».

Методи дослідження. Для збору матеріалів застосовувалися традиційні у лісівництві та геоботаніці методи досліджень: маршрутні рекогносцировочні та закладки тимчасових пробних площ по визначенню типів умов місце розташування типів лісу, характеристики деревостану, підліску, живого надґрунтового покриву та підростку.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Томащук А.Г., Присяжнюк Д.В. Лісовідновлення шляхом використання природного поновлення в умовах ДП «Зарічанське ЛГ». Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів. Збірник матеріалів Всеукр. науково-практ. конф. присвяч. пам’яті проф. А.І. Гузія. 25 вересня 2020 р., м. Житомир: Поліський університет, 2020. с.187.

2. Присяжнюк Д.В. Природне поновлення вільхових деревостанів на зрубах в ДП «Зарічанське ЛГ». Ліс, наука, молодь: матеріали Всеукр. науково-практ. конф. студентів, магістрів, аспірантів і молодих учених (24 листопада 2020 р.). Житомир: Поліський університет, 2020. с. 165.

3. Вишневський А.В., Томащук А.Г, Присяжнюк Д.В. Теоретичні основи природного поновлення соснових деревостанів. Мат. Всеукр. науково-практ. конф. «Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття - 2020» м. Житомир, ЖНАЕУ, 03-05 червня 2020 р. с. 148-149.

Практичне значення отриманих результатів.

Отримані в результаті досліджень дані можуть використовуватися в лісогосподарській практиці підприємства при проектуванні лісо відновлювальних заходів.

Структура та обсяг роботи.

Кваліфікаційна магістерська робота представлена на 36 сторінках друкованого тексту, містить 4 таблиці. Список використаних джерел нараховує 41 найменування.

В першому розділі вивчено літературні джерела, згідно теми дослідження.

В другому розділі приводиться коротка характеристика підприємства, програма та методика дослідження.

В третьому розділі вивчається та проводиться аналіз природного поновлення вільхових деревостанів в умовах сугрудів Зарічанського лісництва ДП «Зарічанське лісове господарство».

РОЗДІЛ 1. СТАН ПИТАННЯ

1.1. Теоретичні основи лісовідновлення

Сталий розвиток – це одна з найактуальніших і одночасно найскладніших проблем сучасності, в якій поєднана мета удосконалення взаємовідносин між суспільством і природою, раціоналізації природокористування і охорони довкілля та забезпечення розвитку економіки за умов збереження високої якості навколишнього середовища і задовільного стану здоров'я людей. Концепція сталого розвитку є наслідком понад півстолітніх комплексних досліджень антропогенних змін у біосфері, виконуваних за Міжнародною Біологічною Програмою ЮНЕСКО «Людина і біосфера» «Міжнародною комісією з довкілля» та ін. Після тривалого обговорення і удосконалення, вона була остаточно сформульована на Конференції Організації Об'єднаних Націй із питань довкілля та розвитку в 1992 р. в Бразилії. Без перебільшення її можна розглядати як надбання світової науки, виробничого і управлінського досліду сумарного інтелекту багатьох поколінь людей. [9,12].

Без перебільшення можна стверджувати, що рослинний покрив відігравав і відіграє головну роль у всіх сферах матеріального і духовного життя, включаючи формування етносів та їх менталітету і рівень відносин з ним є інтегральним показником її духовності. Саме особливості значних за розміром біомів є першопричиною диференціації людської спільноти на раси і нації. Стан природи, передусім біоти території, яку займає певна націю, є дзеркалом їх стану. [6].

Однією з головних умов досягнень цієї мети є збереження біорізноманіття, насамперед лісів, що неможливо досягнути без системи господарських заходів, спрямованих на підтримку природного стану лісів та його відновлення. Лісам належить рекорд щодо видового багатства і кількості реліктів. Так, у тропічних амазонських лісах Еквадору відомі ділянки, що нараховують на 1 га 473 видів лише дерев. 14 із 18 територій з найбільш високим ендемізмом знаходяться у тропічних лісах на площі 31 млн. га або лише на 0,2% всієї суші Землі зростає 37 тис. ендеміків. Це 15% всіх видів

рослин Земної кулі : втричі більше судинних рослин Європи (Шеляг-Сосонко, 2003) [5].

Перехід лісівництва на сталий розвиток передбачає у методологічному плані розгляд конкретних лісових урочищ, як цілісну саморегулюючу еколого-соціальну економічну систему, в якій антропогенні навантаження ведуть до погіршення врівноваженого стану біотичного та абіотичного середовища і не наближається до порогового рівня їх екологічної місткості, врівноваженого стану визначається за показниками індикаторів системи. До таких індикаторів, на думку О. І. Фурдичка та ін. (2003), [4]. відносяться насамперед:

1) площа вкритих лісом земель, на яких виростають різні лісові породи;

2) площа лісів за основними лісо утворюючими породами та відсоток лісових угруповань, в яких збереглись природна структура, видовий склад лісових екосистем;

3) землі, що знаходяться під стиглими і перестиглими насадженнями та їх стан;

4) площа лісів природно-заповідного фонду України і інших лісів спеціального призначення та рівень ведення в них господарства з метою охорони природи.

Використання природного поновлення може сприяти не лише прискоренню процесу відтворення лісу після його вирубування, але й розвивати цей процес у бажаному для лісового господарства напрямку і відповідно до вимог часу [8]. Заходи по сприянню природному відновленню залежатимуть від типу лісу, лісорослинних умов, способів рубання, складу материнського деревостану, економічних умов підприємства, категорій захисності лісів, тощо. Більшість вчених-лісівників країн Західної Європи вважають природне поновлення лісу найбільш доцільним в даних еколого-кліматичних умовах, що склалися на нашій планеті.

Багато українських лісоводів вважають за необхідне відтворювати лісостани на типологічній основі, що означає в основному вирощувати корінні деревостани з аборигенних видів. При цьому також можна вирощувати будь-

який інтродуцент, якщо він є більш продуктивним, екологічно та економічно обґрунтованим, то варто створювати насадження за його участю, хоч вони й будуть похідними. [3]. Всі лісівничі заходи в лісових господарствах України потрібно вести з урахуванням потенційної родючості типів лісу та продуктивності вибраної для лісорозведення деревної породи. В основу наших досліджень покладено вивчення природного поновлення сосни звичайної та інших порід під наметом лісу. Розглядаються також питання, пов'язані з біоекологічними особливостями соснових насаджень. [18].

Вегетативне поновлення відбувається головним чином від пневої парості. За даними Ткаченка (1952), вільха клейка може утворювати певну парость навіть у 80-90-річному віці, хоч до того часу цю здатність зберігають лише 60 % дерев насадження. Капустинскайте (1959) відмічав, що й в 200-річному насадженні деякі пні вільхи дають парость. [1,2].

М. В. Давидов (1960) спостерігав, що вільха клейка здатна поновлюватися кореневидними пагонами, які утворюються в значній кількості. Кундзиньш (1956) встановив, що всходи вільхи клейкої в насіннєві роки під наметом деревостану в достатній кількості, але цей самосад майже повністю гине в перші роки життя, причому тим інтенсивніше, чим більше розвинене трав’яне вкриття й чим більша участь в його складі широколистяних видів. [26,40].

1.2. Характеристика корінних деревостанів

Термін «сугрудок», так само як і «груд» стосується на думку В.Є. Свириденка та інших (2006) лісів, у складі яких присутній граб звичайний. Такі ліси зростають в основному Правобережному лісостепу та Західному Поліссі і даному типу лісорослинних умов відповідають понижені місця у рельєфі з ґрунтовими водами, які залягають на глибині 2,5-4,0 метри на Поліссі, сюди належать місце оселення з відносно добрим дренажем та відносно значним вмістом гумусу у верхньому шарі ґрунту. Внаслідок орографічної специфіки та палеографічного фактору цей тип умов

місцезростання як на Житомирському Поліссі, так й на території підприємства займає невеликий відсоток площі лісового фонду. [21,22].

Корінні деревостани як на території лісгоспу, так й на прилеглих до нього площах, відсутні. Вони, судячи за літературними даними збереглися у Цуманської (Волинська обл.) та Біловізської пущі (Білорусії). Там у першому ярусі домінує сосна звичайна, яка росте за І бонітетом, другому – дуб звичайний, ясен звичайний, липа серцелиста, в'яз гладкий (Ulmus laevis L.), у третьому – граб звичайний , яблуня лісова (Malus sylvestris Mill.), груша лісова (Pyrus communis L.). В залежності від особливостей формування з меншою чи значною участю зустрічаються вільха клейка, береза повисла, осика. Завдяки складної будови запас деревостану може досягти до 400 – 500 $м^3$/га. Наявність як у деревостані, так й особливо у трав'яному покриві видів різних екологічних груп по вибагливості до родючості та зволоження ґрунту свідчить про перехідний характер від суборів до дібров. [23,37].

Як правило, волога грабово – сосново судіброва формується на світло-сірих лісових ґрунтах. Остання утворилися за рахунок поступового вилуження типових чорноземів або лучно- чорноземних ґрунтів, які спочатку розвивалися під лучною рослинністю при близькому заляганні жорстких ґрунтових вод. Від дерново-підзолистих ґрунтів сірі лісові відрізняються більш потужним гумусовим горизонтом. [26]. Особливо відрізняються будова гумусового горизонту. Зміст гумусу, що досить помітно у верхній частині (2,5%), але до низу падає (зменшується) дуже різко, утворює також різко виражений морфологічно гумусовий горизонт потужністю до 15 – 25 см. Його поступового зменшення вмісту гумусу, яке спостерігається в темно-сірому слабоопідзоленому ґрунті, тут не відмічається, і гумусовий горизонт відрізняється від гумусового горизонту звичайних лісових підзолистих ґрунтів лише більш високим вмістом гумусу і дещо більшою потужністю. [27,29].

За даними А. А. Роде та В. Н. Смирнова (1972) сірі лісові ґрунти дуже різноманітні, що пов'язане з материнськими породами. Так, в західних і центральних районах лісостепової зони материнськими породами є переважно

лесовидні відклади, а у східних районах сірі лісові ґрунти дуже часто розвиваються на пермських, юрських і третинних породах. При їх важкому гранулометричному складі карбонати в сірих ґрунтах часто зберігаються в першій половині другого метрового шару, а іноді й в нижній частині першого. На важких породах підвищується зміст гумусу, а на пермських глинах сірі ґрунти можуть мати коричневий відтінок. Якщо сірі лісові ґрунти розвиваються в умовах надмірного зволоження, як це властиве для Центрального Полісся України, то в них з'являються ознаки оглейовування, а інколи досить потужного горизонту. Такі ґрунти називаються сірими лісовим и глейовими. Вони зустрічаються найчастіше на нижніх частинах схилів, де надмірне зволоження обумовлюється неглибоким заляганням ґрунтових вод. Останні звичайно бувають жорсткими, тому надмірне зволоження зумовлює значне накопичення гумусу, який хоче й насичений кальцієм, але відноситься до ацидофільного варіанту (pH 5,5). В таких складних за просторовою будовою деревостанах зімкненість підліску рідко перевищує 0,2-0,3. Він складається в основному з горобини звичайної (Sorbus aucuparia L,) верби козячої (Salix caprea L.), участь яких залежить від лужності ґрунту. [25]. Покриття трав'яного покриву коливається від 60 – 100%. Останне спостерігається при домінуванні осоки трясунковидної (Carex brizoides L.). Як правило, в ньому представлені в основному мезотрофні види, але зустрічаються й мегатрофи. Тут зареєстровано біля 60 видів, в тому числі: молінія голуба (Molinia coerulea (L.) Moench), чорниця (Vaccinium myrtilus L.), квасениця звичайна (Oxalis acetosella L.), зірочник ланцетолистий (Stellaria holostea L.), папороть чоловіча (Dryopteris filix-mfs (L.) Shott, жіноча папороть (Athyrium filix-femina (L.) Roth), чистець лісовий (Stachys sylvatica L.), чистець болотний (Stachys palustris L.), яглиця звичайна (Aegopodium podagraria L.), гравілат міський (Gtum urbanum L.), гравілат річковий (Geum rivale L.), кропива дводомна (Urtica dioca L.), гадючник в'язолистий (Filipendula vulgaris Moench), жовтець повзучий (Ranunculus repens L.), жовтець їдкий (Ranunculus acris L.), буквиця лікарська (Betonica officinalis L.), осока трясунковидна,

конвалія звичайна (Convallaria majalis L.), тонконіг лучний (Poa pratensis L.), фіалка триколірна (Viola tricolor L.), суниця лісова (Fragaria vesca L.), герань лісова (Geranium sylvaticum L.), герань лучна (Geranium pretense L.),герань Робертова (Geranium robertianum L.), вероніка лікарська (Veronica officinalis L.), дзвоники сибірські (Campanula sibirica L.), золотушник звичайний (Solidago virgaurea L.), анемона дібровна (Anemone nemorosa L.), ожика волосиста (Lusula pilosa (L.) Willd.) тощо. [11,19].

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, МЕТОДИКА І ОБ'ЄКТИ ПРОЕКТУВАННЯ

2.1. Коротка характеристика підприємства

ДП «Зарічанське лісове господарство» розташоване на території 4 адміністративних районів Житомирської області (Житомирський, Бердичівський, Коростенський та Новоград-Волинський) та Макарівського району Київської області. До складу підприємства входить 4 лісництва: Зарічанське, Корбутівське, Чуднівське та Макарівське. Загальна площа лісів підприємства становить 12812,5 га.

За лісорослинним районуванням територія розміщення лісгоспу відноситься до лісорослинної зони Українського Полісся і Лісостепу. Клімат м'який з відносно-високим середньорічними температурами і значною кількістю опадів помірно-континентальний). Територія лісгоспу за характером рельєфу являє собою рівнину Житомирської і Київської областей. [8]. Найбільш поширеними типами грунтів на території лісгоспу є дерново-підзолисті, з яких переважають дерново-середньопідзолисті і дерново-слабопідзолисті види, супіщані і легко суглинисті по різновидності. Ерозійні процеси на території лісгоспу не виражені в силу високої водопроникності і водопоглинення ґрунтів, зглаженості рельєфу і позитивного впливу лісової рослинності. Територія лісгоспу розташована в басейні ріки Тетерів з її притоками Гнилоп'ять і Гуйва.

Достатньо розвинута мережа шляхів транспорту загального користування присутня на території розміщення лісгоспу. В зоні діяльності лісгоспу є залізниця західного напрямку, автомобільні дороги державного значення, а також дороги місцевого значення. Господарська діяльність лісгоспу спрямована на виконання специфічних функцій з метою яких був створений лісгосп, а також на покращення водозахисних, кліматорегулюючих, оздоровчих, рекреаційних, захисних і інших корисних властивостей лісу. [20,39].

На основі огляду літературних джерел та вихідної інформації щодо лісорослинних умов і характеристики лісового фонду ДП «Зарічанське лісове господарство», основною метою кваліфікаційної роботи було поставлено аналіз досвіду відновлення деревостанів у вологих сугрудках цього підприємства.

2.2. Програма та методика робіт

Для досягнення цієї мети була складена наступна програма :

1. аналіз природно - економічних умов ведення лісового господарства.
2. аналіз лісового фонду і господарської діяльності підприємства.
3. вивчення сучасного стану питання та місцевого досвіду відновлення корінних деревостанів шляхом використання природного поновлення та проведення рубок догляду
4. закладання пробних площ з метою вивчення лісівницько-таксаційних ознак насаджень та визначення організаційно-технічних показних рубках догляду
5. визначення методів і способів відновлення корінних деревостанів

Згідно домінуючої в Україні лісової типології основними класифікаційними одиницями є: а) тип лісової ділянки або едатоп (тип місце зростання, тип умов місце зростання), який об’єднує ділянки з подібними грунтово гідрологічними умовами;

б) тип лісу об’єднує лісові і ті що без лісу, ділянки подібні не тільки за грунтово-гідрологічним, але й за кліматичними умовами. Вони легко розрізняються за складом асоціацій. Кожній тип лісу поділяється на типи деревостані та типи травостою.

в) тип деревостану об’єднує ділянки лісу, що подібні не тільки за грунтово-гідрологічними і кліматичними умовами і за складом насадження. В межах одного типу деревостану насадження можуть розрізняться, однак, за віком, повнотою, варіювати (за складом 4/10) і продуктивності. Типи деревостану можуть бути корінними, що мають склад природного лісу, і похідними, які утворюються на місці корінного після рубки пожежі, вітровалу,

та інших причин, які призводять до зміни порід. До похідних типів деревостану відносяться також насадження штучного походження. [7, 10].

Крім названих класифікаційних одиниць лісова типологія користується допоміжними: асоціацією, підтипом лісової ділянки, варіантом (ацидофільний, кальцифільні, нітрофільні) та морфами, але, як вказував раніше Д.В. Воробйов (1967) та й зараз їхня класифікація розроблена недостатньо, тому вони при лісівничо-типологічних дослідженнях використовуються лише в певних випадках. [10, 15].

1. Місце для закладання пробної площі обирається в найбільш характерній ч частині ділянки шляхом візуального огляду. Межі пробної площі повинні бути не ближче 30 м від дороги, просіки, галявини вільного простору, що може вплинути на ріст деревостану. Після обрання і обмеження пробної площі проводиться її опис (міцезнаходження в мезорельєфі, тип ґрунту, рівень ґрунтових вод, ґрунтовий покрив).

2. Після окомірного визначення основних лісівничо-таксаційних показників насаджень, здійснюється вимірювання діаметрів у всіх дерев і у 15 дерев - висоти. Діаметри вимірюються на висоті 1,3 м мірною вилкою за 1 - сантиметровими ступенями товщини для освітлень.

При обліку природного поновлення нами застосовувалися як окомірні (суб'єктивні) та об'єктивні методи (способи) перші при обстеженні значних площ, які потребували реконструкції насаджень, другі на пробних ділянках. За ступенем надійності для поновлення самосів і підріст поділяється на життєздатний та не життєздатний. Саме в залежності від останнього показника та густоти вибираються методи об'єктивної оцінки. Враховуючи особливості просторової та вікової структури лісових насаджень у вологому сугрудку лісгоспу, нами було доцільним застосування стрічкового методу С. С. Пятницького шириною 5 м і довжиною 500 м. [16, 17].

Саме успішність поновлення встановлювалася за шкалою М. М. Горшеніна, а також офіційно прийнятою в 1969 році шкалою для листяних порід за висотою: дрібний до 0,5; середній – 06 – 1,5; високий понад

1,5м. В цій шкалі за гущиною встановлено 4 градації: рідкий до 3; середньої густоти – 3,8; густинні – 8 – 13; дуже густинні 9 – 13 тис. га. [14,37]. Відводи площ, відмітка дерев у рубку, їх клеймування, закладання пробних площ молодняка проводяться за рік до рубки, в літньо-осінній період, коли насадження знаходяться в листяному стані.

При освітленнях і прочистках для визначення кількості деревини, що підлягає вирубці, типових місцях, закладається одна чи декілька пробних площ. Загальна площа проб повинна становити 3-5% площа ділянки в залежності від однорідності насаджень. На пробних площах проводиться рубка дерев і чагарників, що підлягають видаленню, складання і обмір їх у складених метрах з послідуючим переведенням їх в щільні кубічні метри за таблицями повнодеревності. За кількістю вирубаної на пробах деревини визначають її запас, що підлягає вирубці на всій ділянці. [13,38].

При проріджуваннях, прохідних рубках назначені в рубку дерева діаметром на висоті 1,3 м. більше 8 см відмічається за допомогою різця поздовжньою смужкою. Клеймуються біля кореневої шийки. Призначені до рубки дерева розподіляються на ділові, напівділові і дров’яні - категорії технічної придатності деревини. Ділові дерева відмічаються різцем одною поперечною смугою, напівділові – двома, а дров’яні – трьома. Запас вирубаної деревини визначається на основі обміру за ступенями товщини (2-4 см), призначеним в рубку дерев діаметром більше 8см. Запас дерев, що підлягають вирубці, діаметром менше 8см, а також підліску визначається в складених метрах. [7,24,28].

Об’єктом дослідження є лісовий фонд ДП «Зарічанське ЛГ». Після аналізу фондового матеріалу підприємства, нами були призначені насадження для рекогносцирувального візуального обстеження ідентичності типів лісу в похідних деревостанах, на підставі якого й біли обрані місця для закладки 4-х пробних площ.

РОЗДІЛ 3.
ВІДНОВЛЕННЯ КОРІННИХ ДЕРЕВОСТАНІВ

3.1. Відновлення шляхом використання природного поновлення

Висока регенеративна здатність відновлення як насіннєвим так і вегетативним шляхом притаманні вільсі клейкій. Спосіб відновлення залежатиме насамперед від умов розмноження, віку насадження, грунтово-гідрологічних умов лісової ділянки [39]. В Зарічанському лісництві ДП «Зарічанське ЛГ» з метою вивчення природного відновлення вільхоклейкових деревостанів, нами були закладені чотири пробні площі, дані по яким наведені нижче в табл. 3.1. На пробах вивчали склад деревостану, тип умов місцезростання, а також встановлювали вік, повноту, бонітет і визначили відсоток вільхи насіннєвого походження та запас деревостанів.

Таблиця 3.1.

Характеристика деревостанів на пробних ділянках

№ проби	Склад деревостану	ТУМ	Відсоток вільхи насіннєвого походження	Бонітет	Вік, років	Повнота	Середня висота, м	Середній діаметр, см	Сума площ перерізів, $м^2$/га	Кількість стовбурів на 1 га	Запас, $м^3$/га
1	9Вкл1Б+Д	$С_4$	60	$1^а$	42	0,9	22,5	21,5	31,5	812	300
2	8Вкл1Яс1Ос	$Д_3$	48	1	35	0,85	18,5	17,5	24,5	920	201
3	9Вкл1Д	$С_3$	40	$1^а$	43	0,9	23,0	25,0	33,0	655	295
4	10Вкл+Б	$С_4$	38	1	34	0,95	17,0	16,5	26,0	1070	215

Отже, з таблиці випливає, що найбільший відсоток вільхи насіннєвого походження припадає на ПП №1 (58 %), а найменший на ПП №4 (37 %).

Характеристика природного поновлення на 4 пробних площах приведена в табл.3.2.

Таблиця 3.2

Характеристика природного поновлення на пробних площах
(у чисельнику – кількість на 1 га, тис. шт., в знаменнику висота, см)

№ п/п	Склад деревостану	деревна порода								
		Дуб звичайний	Граб звичайний	Клен гостролистий	Граб звичайний	Сосна звичайна	Осика	Ясен звичайний	Береза повисла	Вільха клейка
1	9Вкл 1Бп+ОпДз1	1,2 120				0,8 10	2,8 10			
2	8Вкл 1Яз10	0,05 500	0,05 400	0,20 150				1,90 370		
3	9Вкл 1Дз+ЯзпБп	0,9 150		0,2 50				2,8 110		
4	10Вкл + Бп,0							3,4 320	1,1 260	1,6 110

Пробна площа № 1

Дана пробна площа закладена в 7 виділі у кварталі № 9. Площа виділу складає 5,6 га., площа проби - 0,15 га. В деревному ярусі панує вільха клейка, в трав'яному покриві – квасениця звичайна. Такого типу деревостани на території лісгоспу зустрічаються відносно рідко, але являють собою великий інтерес як найбільш продуктивні за запасом деревної маси та складом насадження. Вони охоплюють найбільш вологі місцезростання для дуба звичайного, а також перехідні умови до низинних боліт, що придатні для зростання ясеня звичайного, дуба звичайного, вільхи клейкої.

Нестабільне надмірне зволоження ґрунтовими водами визначає основні риси ґрунтового процесу, специфічність якого полягає в динамічної рівновазі між процесами накопичення органічної речовини та інтенсивністю його розкладу. У вологі періоди ця рівновага зміщається в сторону накопичення, в більш посушливі – розкладу. Як наслідок цього формуються багаті органічною речовиною мінеральні або слабо оторфовані ґрунти: дерново-підзолисті,

перегнійно-глейові, перегнійно-торф’янисто-глейові з горизонтом торфу не більш 20-25 см. Наявність торф’яного шару свідчить про те, що раніш зволоження ґрунту було більш потужним. Крім того, вільшина квасеницева може формуватися за рахунок осушення низинних боліт й тоді вона займає торф’яно-глейові ґрунти з шаром торфу до 100 см й більше.

Деревостан двоярусний. Склад першого ярусу 9Вк15п+Ос, поодиноко дуб, другого: 7Вк3Бп, пооД. Вік – 40 років, бонітет $1^{а}$, повнота 1,0 середня висота – 22 м, середній діаметр – 22 см, запас – 410 $м^3$ на 1 га.

Нанорельєф виражений слабо, що свідчить про підвищену зволоженість у весняні періоди. Вільха створює зімкнений деревостан з помітною вираженою підлеглою частиною. Домінує вільха клейка насіннєвого походження, порослеві екземпляри складають біля 20%. Як домішка до головної породи зустрічаються дуб звичайний, ясен звичайний, береза повисла.

Загальне вкриття трав’яного покриву досягає 70-80%. Домінує (40 %) квасениця звичайна, рідше зустрічаються безщитник жіночий (10 %), фіалка болотна (Viola palustris L.) (8 %), кропива дводомна (10 %), жовтяниця червонолиста (Chrysosplenium alternifolium L.) (5 %), цирцея звичайна (Circaea alpina L.) (3 %), підмаренник болотяний (3 %), тонконіг болотний (3 %), зеленчук жовтий (Galeobdolon luteum Huds.) (3 %), анемона дібровна (3 %), зірочник гайовий (3 %), зірочник середній (3 %), герань болотна (3 %), бальзамін звичайний (3 %), яглиця звичайна (3 %), вербозілля звичайне (Lysimachia vulgaris L.) (3), паслін солодко-гіркий (Solanum dulcamara L.) (3), вовкогіг європейський (Lycopis europaeus L.) (3), а також шоломниця звичайна (Scutellaria galericulata L.) ожика волосиста, гадючник звичайний, скереда болотна (Crepis paludosa (L.) Moench), хвощ лісовий (Equisetum sylvaticum L.), вероніка дібровна, одинарник європейський (Trientalis europaea L.), калюжниця болотна (Caltha palustris L.), суниці лісові, гравілат річковий, вовче тіло болотне (Comarum palustre L.).

В підрості переважає дуб звичайний, якого нараховується 1,2 тис на 1 га й який має середню висоту 1,2 м. значно більше осики, якої нараховується 2,8 тис/га й яка має висоту біля 10 см. Також зустрічається в кількості 0,8 тис/га і висотою до 10 см сосна звичайна.

Наявність в порості дуба свідчить про потенційну можливість демутації деревостану в бік дубових насаджень. Проте цей процес йде дуже повільно й охоплюватиме значний проміжок часу. Дуб у великій мірі відчуває затінення клейкою вільховим наметом, росте «торчками» й лише у «вікнах» досягає другого ярусу деревостану. Тому відновлення деревостанів зі значною участю цієї породи можливо лише за умови створення культур.

Пробна площа № 2.

Дана пробна площа закладена в 11 виділі у кварталі № 9. Площа виділу складає 1,7 га., площа проби - 0,25 га. В трав'яному покриві домінує яглиця звичайна, тому тип лісу слід визначати як ольс яглицевий. Вільха клейка тут більш фітоценотично стабільна, ніж там, де переважає квасениця звичайна, а природне відновлення протікає менш інтенсивно і охоплює дуже тривалий період часу. При рубках головного користування, коли знищується другий ярус дуба звичайного, вільха клейка знову займає пануюче положення. На даній пробній площі, як й в аналогічних екологічних умовах лісгоспу, вільха утворює бідомінантні угрупування з ясенем звичайним.

Ольс яглицевий займає рівні положення місця з перегнійно-підзолисто-глейовими ґрунтами, які характерні для кондомінантних похідних деревостанів й перегнійно-глейовими, часто з торф'янистим прошарком, які часто зайняті умовно корінними моно – або кондомінантними асоціаціями. В наслідок більшого зволоження ґрунту нанорельєф кочковатий з висотою до 30-40, а іноді – 60-70 см. Середня висота кочок є показником обводненості ольса у весняний період; більш високі кочки формуються в більш глибоких западинках нанорельєфа або в тих випадках, якщо паростевий кущ почав давати зачаток багатьом поколінням вільхи.

В деревостані панує вільха насіннєвого походження, але значну (до 40 %) складає домішка порослевого походження. Це співвідношення змінюється навпаки, якщо вільха на подібних ділянках домінує досить тривалий час. Але й при вегетативному поновленні фітоценоз завжди частково поновлюється генеративним шляхом, тому домішка генеративних особин складає не менш 40 %. Вік насадження 33 роки, повнота 0,84, середня висота 18 м, середній діаметр 17 см, запас – 200 м^3. вільха зростає за 1 класом бонітету. До складу підлеглого ярусу входять граб звичайний, ясен звичайний, липа дрібнолиста. Константно зустрічаються береза повисла та осика.

У підліску зі зімкненістю 0,2 представлені горобина звичайна, ліщина звичайна, малина, черемха, крушина ламка, вовче лико.

У трав'яному покриві (70 %) домінує яглиця звичайна. З участю до 10 % відмічені квасениця звичайна, зеленчук жовтий, кропива дводомна, бальзамін звичайний, гравілат річковий, вовче тіло болотяне, жовтець повзучий (Ranunculus repens L.), жовтець багатоквітковий (Ranunculus polyanthemos L.), жовтець їдкий (Ranunculus acris L,), зірочник болотяний, хвощ лісовий, гадючник звичайний, мятлик болотяний, шоломниця звичайна, зірочник лісовий, зірочник середній, вероніка дібровна, безщитник жіночий, безщитник чоловічий, вербозілля звичайне, герань лісова, герань Роберта, копитняк європейський (Asarum europaeum L.).

Ґрунти ольса яглицевого, так саме як й квасеницевого, характеризуються високою родючістю. Близьке залягання ґрунтових вод, глибина яких в меженний період не перевищує 110-140 см, призводить до інтенсифікації болотного процесу ґрунтоутворення, з розвитком якого пов'язане утворення перегнійного горизонту потужністю 25-30 см. Ілювіальний горизонт, що розташований під перегнійним оглеєний. Риси підзолистого процесу в ґрунтах ольс яглицевого виражені слабо, а іноді взагалі відсутні, що властиве для ділянок з більш високим і стабільним рівнем ґрунтової води.

Про більшу фітоценотичну стабільність цього типу лісу свідчать дані про природне поновлення. На пробній площі нараховується 1,9 тис шт.. на 1 га

ясеня звичайного висотою 3,7 м; 0,5 тис шт/1 га дуба звичайного висотою 5 м; 0,5 тис шт.. на 1 га граба звичайного висотою 4 м.

Пробна площа № 3.

Дана пробна площа закладена в 10 виділі у кварталі № 6. Площа виділу складає 7,1 га., площа проби - 0,25 га. Корінні деревні породи – вільха клейка, дуб звичайний, ясен звичайний утворюють складні кондомінантні фітоценози найвищої продуктивності. В залежності від особливостей сукцесій них явищ в деревному ярусі можне панувати один з названих видів, а інші складати домішку, при цьому участь ясеня присутня завжди. Ольс кропивний займає добре дреновані ділянки біля діючих водотоків з перегнійно-підзолисто-глейовими, перегнійно і торфянисто-глейовими, торфянисто- глейовими грунтами. Наявність торфу свідчить, що в минулому ці місцезростання мали більшу ступінь обводнення.

Вік деревостану 40 років. Склад $9В_{кл}1Д_{З}+Я_{З}$ под. Бп Бонітет – $1^{а}$. Повнота – 0,9; середня висота – 22 м, середній діаметр – 25 см, запас на 1 га – 350 $м^3$.

У підліску висотою 2 м поодиноко зустрічається ліщина звичайна, малина, ожина сиза, горобина звичайна, черемха звичайна, крушина ламка, бруслина європейська (Euonymus europaea L.).

Надґрунтовий покрив звичайно багатоярусний, має велику флористичну надсадженість й значне (до 80 %) покриття. Домінує кропива дводомна. З участю до 20 % зустрічаються бальзамін звичайний, жовтець повзучий, паслін солодко-гіркий, маренка болотна, вовче тіло болотяне, без щитник жіночий, безщитник болотяний, безщитник чоловічий, жовтяниця червонолиста,, гадючник звичайний, квасениця звичайна, шоломниця звичайна, вовче тіло болотяне, гравілат річковий, жовтець повзучий, мятлик болотний. Помітну (до 5 %) участь приймають калюжниця болотна, зірочник лісовий, зірочник середній, зірочник багновий, яглиця звичайна, зеленчук жовтий, незабудка болотна, плакун верболистий, жовтець багатоквітковий, жовтець їдкий,

вербозілля звичайне, копитняк європейський, вероніка дібровна, розхідник звичайний, комиш лісовий, хвощ болотний, півники жовті, хвощ лісовий, куничник очеретяний, куничник наземний, скереда болотна, копитняк європейський, осока дводомна, осока сірувата, осока трясунковидна, очерет звичайний, осока тонкокореневищна, осока вузьколиста, осока лисяча.

У підрості нараховується 3,2 тис/га ясеня звичайного висотою 20 см, 0,4 тис/га дуба звичайного висотою 60 см, 0,3 тис/га вільхи клейкої висотою 1,0 м.

Пробна площа № 4.

Дана пробна площа закладена в 12 виділі у кварталі № 16. Для ділянки характерне незначний ухил, який забезпечує стік води, хоча в цілому це найбільш зволожена пробна площа, тому вільха росте за 2 бонітетом. У багатьох випадках навіть при падінні рівня води навесні вона лишається в поширеннях нанорельєфу, і тільки коли наступає тривалий період без дощів, рівень ґрунтових вод може суттєво падати. Добре помітна бочкуватість, яка утворюється в процесі щорічного розвитку щитовника жіночого, щитовника чоловічого, а також інших рослин.

У підліску зі зімкненістю 0,2-0,4 відмічені: крушина ламка, горобина звичайна, ліщина звичайна, малина, черемха звичайна, верба козяча, верба сива, верба ламка, верба три тичинкова.

Основний фон (70 %) живого надґрунтового покриву створюють папороті: щитовника жіночий та чоловічий, теліптерис болотний, які є мезогігрофітами - мегатрофами.

Значну (до 20%) роль відіграють кропива дводомна, гадючник звичайний, гравілат річковий, комиш лісовий, вербозілля звичайне, бальзамін звичайний, жовтяниця червонолиста, осока трясунковидна, осока тонко кореневищна. Помітна участь таких видів як паслін солодко-гіркий, маренка болотна, вовче тіло болотяне, осока лисяча, осока вузьколиста, мятник болотний, зірочник багновий, жовтець їдкий, вероніка дібровна, скереда болотна, хвощ болотний, зірочник середній.

На пробній площі нараховується 3,4 тис. шт./га підросту ясеня звичайного висотою 3 м, 1,6 тис. шт./га вільхи клейкої висотою 1 м; 1,1 тис. шт./га берези повислої висотою 1 м.

3.2. Відновлення шляхом проведення рубок догляду

Після освітлень з метою покращання складу майбутніх насаджень проводять прочищення. При прочищеннях потрібно забезпечити рівномірне розташування дерев головної породи на площі і кількісно регулювати їх за складом, видаляючи незадовільні за формою стовбури і пошкоджені дерева, що в свою чергу підвищить якість майбутнього насадження та сформує його структуру. [40,41].

У мішаних насадженнях прочищення повинні враховувати форму майбутнього деревостану, для чого залишають певну кількість підгінних порід, які з віком мають сформувати другий ярус. Тому під час рубки краще лишати вже сформовані невеликі чисті біогрупи дерев як головної, так і підгінних порід. [38].

Проріджуванням відбираються кращі дерева і створюються для них умови, за яких має сформуватися повнодеревний, очищений на достатню висоту стовбур. Проріджування – це доглядом за формою стовбура і крони, для забезпечення потрібної густоти стояння дерев, що в свою чергу забезпечуватиме нормальний хід фотосинтезу й інших фізіологічних процесів, а особливо росту дерева у висоту. Так, середня висота соснового деревостану з 20 до 40 років подвоюється, а далі приріст у висоту гальмується. Ясно, що в такий важливий період життя насаджень вести догляд треба дуже обережно, враховуючи всі особливості їх росту. [30, 38].

У віці жердняка спостерігається масовий відпад підлеглої частини деревостану, що свідчить про неможливість нормального росту насадження при даній густоті стояння дерев, у цьому випадку при проріджуванні потрібно намагатися залишати для подальшого росту кращі дерева з рівномірним їх розміщенням по площі. [31].

Прохідні рубки повинні забезпечити приріст кращих дерев та підвищити вихід ділової деревини з насадження. Збільшення фотосинтетичної поверхні, краще її освітлення проходить паралельно з ростом кореневих систем в грунті. [37].

Клейковільхові насадження, в яких регулярний догляд відсутній, мають звичайно дуже високу повноту. Надмірна густота, особливо в молодниках, сприяє енергійному випадові в насадженні. Тому тут нагромаджується багато сухостою та створюються умови для розвитку грибних захворювань, чому особливо сприяє насичене випаровуваннями застійне повітря. У зв'язку з цим у вільшняках порослевого, а тим більше насіннєвого походження рубки догляду слід починати не пізніше 7 р. з повторюваністю 3-5 р. [32, 34]. В молодниках необхідно провести одне освітлення в 7-річному віці та два прочищення в 10- та 15-річному віці. У зв'язку з енергійним ростом клейкої вільхи у цей період повноту насаджень у результаті рубок догляду можна знизити до 0,8, що відповідає помірному ступеню зрідження. Через 3-5 років після догляду в цьому віці вільшняки знову відновлюють колишню свою повноту (0,9-1,0), яка була до догляду, тому потрібно провести повторний догляд.

Процент вирубуваних стовбурів у цьому віці значно перевищує процент запасу, що його вибирають, і становить у середньому 30-35% від наявної кількості стовбурів. Як відомо, при порослевому відновленні вільха росте досить густими кущами у гніздах. У такому гнізді в молодниках налічується звичайно 5-10 паростків. Густе розміщення дерев призводить до неправильного розвитку крон і стовбурів. Тому своєчасне проведення рубок догляду тут необхідне. При проведенні догляду за молодняками насіннєвим стовбурам клейкої вільхи треба віддавати перевагу перед порослевими. Слід залишати на пні й цінні твердолистяні породи (ясен, дуб), домішка яких при інших однакових умовах буває дуже бажана в насадженнях. Великого значення при догляді надають взаємному розміщенню дерев. До наявного підліска треба підходити дуже обережно у зв'язку з певним його ґрунтозахисним значенням. [37].

У віці 20-30 років, коли вільшняки перебувають у стадії середньовікових насаджень, енергія росту їх залишається ще високою. Тому строк повторюваності рубок догляду тут не повинен перевищувати 5 років. Отже, за вказаний період необхідно провести три проріджування у віці 20, 25 і 30 років. Насадження вільхи старше 30 років переходять у стадію достигаючих. Залежно від цілей господарства рубки догляду в них мають різну тривалість і закінчуються за 10 років до головної рубки при 5-річній повторюваності. Межею оптимальної повноти при прохідних рубках є 0,7 після догляду і 0,8-0,9 перед доглядом. [35].

При вказаних строках повторюваності рубок догляду і межах повнот в середньому вирубують близько 10% від наявного запасу при кожній прохідній рубці. Процент вирубуваних дерев тут становить приблизно 15-20 від їх загального числа [36]. Рекомендовані норми вирубування при вказаних строках повторюваності слід застосовувати тільки до насаджень, які регулярно піддають рубкам догляду. При відсутності догляду в минулому у насадженнях з високою повнотою (1,0) вказані вище норми слід відповідно збільшити: для молодників на 20-25%, а для середньовікових і достигаючих насаджень на 10-15%.

У клейковільхових насадженнях, як правило, застосовується суцільно-лісосічна система рубок. Насіннєво-лісосічні рубки у вільшняках звичайно не провадяться. У зв'язку з тим, що буйний трав'яний покрив перешкоджає розвиткові сходів під пологом насадження. Ширина лісосіки при низькостовбурній формі господарства має обмежуватися 100-200 м. [33]. Природне насіннєве відновлення в клейковільхових насадженнях досить утруднене, хоч у насадженнях під наметом дерева сходи вільхи з'являються у великій кількості. Однак вже у перший рік життя вони гинуть через заглушення і затінення ґрунту, тому його потрібно систематично прополювати. Характеристика природного поновлення вільхових насаджень на зрубах показана в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Характеристика природного поновлення вільхових насаджень на зрубах

Проб. пл..	Едатоп	Материнський деревостан				Природне поновлення						
							порослеве			насіннєве		
		А років	склад	N, дер./га	Вік зрубу,	порода	N, тис. екз./га	H, м	D, см	N, тис. екз./га	H, м	D, см
1	D_3	55	9Вл	516	1	Вл	4,93	1,40	1,2	1,00	1,00	1,0
			1Ял	110		Ял	0,34	0,90	0,5			
2	D_4	80	10Вл	71	0,5	Вл	0,86	0,90	1,5	1,32	0,5	0,6
	D_5	70	10Вл	408	0,5	Вл	2,62	1,30	1,8	1,63	0,4	0,5
18	D_3	80	10Вл	170	2	Вл	1,6	2,2	2,6	10,8	2,10	2,6
			одЯл	10		Ял				0,80	1,50	1,2

Характерно, що на вирубках, за невеликими винятками, зустрічається тільки одновіковий самосів клейкої вільхи. Це пояснюється тим, що з'явленню нових сходів звичайно перешкоджає буйна трав'яна рослинність, яка, однак, не може заглушити швидкоростучий самосів вільхи, що зберігся. Добрим заходом, що сприяє природному насіннєвому відновленню є також зкидання порубаних решток на лісосіці купами або валами. Насіння клейкої вільхи, яке розноситься весняними водами, затримується зробленими перепонами, а після закінчення повені воно може досягти ґрунту і в сприятливих умовах прорости.

ВИСНОВКИ

Проведені дослідження стану лісового фонду ДП «Зарічанське лісове господарство» та на пробних площах, що були закладені у лісах з переважанням вільхи клейкої, дозволяють зробити наступні висновки:

1) З зазначеної площі лісового фонду лісгоспу 8711,8 га на м'яколистяні породи припадає 5419,8 га, тобто 65%, в тому числі на вільшняки - 3481,3 га, осичники – 161,8 га, березняки 1776,7 га, що вимагає необхідність розробки методів відновлення корінних деревостанів.
2) Обстеження території як маршрутними так й напівстаціонар ними методами свідчить про незадовільний стан природного поновлення головних лісоутворюючих порід: дуба звичайного, сосни звичайної, ясеня звичайного.
3) Перевантаження серед вікових груп молодняків та середньовікових прохідних насаджень обумовлює необхідність розробки методів їхньої реконструкції у бік відтворення корінного складу шляхом інтенсивного використання різних видів рубок догляду.
4) При проведенні догляду за молодняками вільхи клейкої перевага віддається деревам насіннєвого походження.
5) В середньовікових насадженнях вільха клейкої строк повторюваності рубок догляду не повинен перевищувати 5 років.
6) В умовах сирого та мокрого сугрудів для успішного природного поновлення вільхи клейкої слід посилювати вираженість нанорельєфу шляхом створення штучних мікропідвищень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бугаев В, А., Новосельцев В. Д. Продуктивность лесов первой и второй групп. М: Лесн. Пром-сть, 1971. 86с.
2. Бугаев В.А. Реконструкція малоценных лесов. Воронеж : Изд-во Воронежского ун-та.1991. 218 с.
3. Бузун В.О., Приступа Г.К., Турко В.М. Рекомендації по формуванню соснових і сосново-дубових насаджень із збереженого підросту. Житомир: 1998. 18 с.
4. Вакулюк П.Г. Створення лісових культур у дібровах. Лекція для слухачів Укрцентркадри лісу. Боярка: 2006. 69 с.
5. Вакулюк П.Г., Самоплавський В.Лісовідновлення та лісорозведення в рівнинних районах України. К.:1999. 123с.
6. Волобуєв В.Р. Введення в енергетику почвообразования М.:Наука, 1974. 128 с.
7. Воробьев Д.В. Методика лесотипологических исследований. К.: Урожай, 1967. 388 с.
8. Вишневський А.В., Томащук А.Г, Присяжнюк Д.В. Теоретичні основи природного поновлення соснових деревостанів. Мат. Всеукр. науково-практ. конф. «Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття - 2020» м. Житомир, ЖНАЕУ, 03-05 червня 2020 р. с. 148-149.
9. Горшенин Н. М. Повышение продуктивности и ценности лесов путем их реконструкции. К: Госиздат. Сельхоз. литературы УССР, 1957. 127 с.
10. Гром М.М. Лісова таксація. Підручник. Львів: аса. ДЛТУ, 2005. 352 с.
11. Давидов М.В. Чорна вільха Європейської частини СРСР. К.:Видавництво Української академії сільськогосподарських наук.-1960. 114 с.
12. Дерябин Д.И. Способы реконструкции молодых

лесонасаждений. М.: Гослесбумиздат, 1960. 67 с.

13. Давыдов А.В. Рубки ухода за лесом. М.: Лесная промышленность. 1971. 180 с.
14. Изюмский П. П. Выращивание высокопродуктивных лесных насаджений с применением новой асаджени. М.:Лесн. Пром-сть.- 1978. 168 с.
15. Изюмский П.П. Методы обновления малоценных насаджений. М. :Лесная промышленность. 1965. 151с.
16. Изюмский П.П.. Рубки промежуточного пользования в равнинныгх лесах. М.:Лесная промышленность,1960. 152 с.
17. Кравець П.В., Лакида П.І., Швиденко А.І. Парадигма стійкого розвитку і біосферної ролі лісів України. Наук вісн.НАУ №17, 1999 р.
18. Лісовий кодекс України. К.: Мінлісгосп України, 2005. 34с.
19. Лосицкий К. Б., Чуенко В. С. Эталонные леса. 2-е изд., перераб. М.: Лесн. пром-сть, 1980. 192 с.
20. Микитин Л.И., Щербаков А.С. Охрана труда в лесном хозяйстве, лесной и деревообрабативающей промишлености. М.: Лесная промишлености, 1985. 352 с.
21. Мелехов И.С. Лесоведение. М.: Лесная промышленность. 1980.406 с.
22. Мякушко В.К., Герасименко П.И., Гордиенко М.И., Методические рекомендации по повышению продуктивности лесов Полесья и Лесостепи УССР, Киев, УПК УСХА, 1986. 74 с.
23. Настановлення по рубках догляду в лісах Української РСР. Київ. Урожай 1971 р.
24. Нормативно-справочные материали для таксации лесов Украини и Молдавии. К.:Урожай, 1987. 560 с.
25. Определитель высших растений Украины. Доброчаева Д.Н.,Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др.К.: Наук. Думка, 1987.548

с.

26. Остапенко Б.Ф., Ткач В.П. Лісова типологія. Харків. 2002. 203с.
27. Пастернак П.С, Молотков П.И., Патлай И.Н., Справочник лесовода. К.: Урожай. 1990.-296. с. 13.
28. Правила рубок головного користування в лісах України. К.: Мін лісгосп України, 1995. 17 с. 14.
29. Погребняк П.С. Общее лесоводство._М.: Издательство сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов.1963. 399 с.
30. Правила рубок, пов'язаних з веденням лісового господарства, та інших рубок. К.: Мін лісгосп України, 1996. 10 с.
31. Правила рубок, пов'язаних з веденням лісового господарства, та інших рубок. Затверджено постановою Кабміну Міністрів України від, 16 травня 1996р. №535.
32. Про внесення змін до Лісового кодексу України: Закон від 8 лютого 2006 року N 3402-IУ. Голос України. 2006.
33. Присяжнюк Д.В. Природне поновлення вільхових деревостанів на зрубах в ДП «Зарічанське ЛГ». Ліс, наука, молодь: матеріали Всеукр. науково-практ. конф. студентів, магістрів, аспірантів і молодих учених (24 листопада 2020 р.). Житомир: Поліський університет, 2020. с. 165.
34. Свириденко В. С, Бабич О. Г., Киричок Л. С. Практикум з лісівництва, навчальний посібник, К.: Арістей, 2006. 416 с.
35. Сеннов С.Н. Рубки ухода за лесом.1977.160 с.
36. Ромашов Н.В. Производительность и сортиментная структура черноольховых насаждений в различных лесорастительных зонах УССР. Лесоведение и лесоводство. Харьков: УкрНИИЛХА,1964. С.18-26.
37. Сеннов С.Н. Уход за лесом, экологические основы. М.: Лесная промышленность. 1984. 160 с.

38. Свириденко В. С, Бабич О. Г., Киричок Л.С. Лісівництво, підручник. К.; Арістей, 2005. 544с .

39. Томащук А.Г., Присяжнюк Д.В. Лісовідновлення шляхом використання природного поновлення в умовах ДП «Зарічанське ЛГ». Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів. Збірник матеріалів Всеукр. науково-практ. конф. присвяч. пам’яті проф. А.І. Гузія. 25 вересня 2020 р., м. Житомир: Поліський університет, 2020. с.187.

40. Харчук І.І. Вільха клейка та її культури в Лісостепу України: Автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06.00. Нац. Аграр. Ун-т.К.:1995. 21 с.

41. Шеляг-Сосонко Ю. Р. Екологічне та соціальне значення лісів. Менеджмент охоронних лісів України. К.: Фітосоціоцентр. 2003. С. 10 – 23.