

Манява

Екскурсійний путівник
об'єктом наближеного
до природи лісівництва



Програма прикордонного співробітництва ЄСП
Угорщина-Словаччина-Румунія-Україна



Програма фінансована з фондів
Європейського Союзу

Партнерство без кордонів

Проект
**БЕЗПЕРЕРВНЕ НАВЧАННЯ ЛІСІВНИКІВ ЗАДЛЯ КРАЩОГО ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО
ГОСПОДАРСТВА (HUSKROUA/1001/028)**

впроваджується в рамках програми Транскордонного співробітництва
Угорщина-Словаччина-Румунія-Україна ЄСП на 2007-2013 рр., за пріоритетом
4 – Підтримка співпраці «Люди – людям» і співфінансується Європейським Союзом
через Європейський Інструмент Сусідства та Партнерства.

Європейський Союз складається з 27 країн-членів, які вирішили поступово об'єднати
свої ноу-хау, ресурси та долі. Разом протягом 50 річного періоду розширення, вони
збудували зону стабільності, демократії та сталого розвитку з підтриманням культурного
різноманіття, толерантності та особистої свободи. Європейський Союз відданий ідеї
передачі своїх досягнень та цінностей країнам і людям за межами його кордонів.

Європейська Комісія є виконавчим органом ЄС.



НАЗВА:

МАНЯВА.

Екскурсійний путівник об'єктом наближеного
до природи лісівництва

АВТОРИ:

канд. с.-г. наук, Вицега Р. Р., НЛТУУ, канд. техн. наук,
ст. наук. співробітник, член-кор. Лісівничої Академії
наук України, Коржов В. Л., УкрНДІгірліс,
Дербаль Ю. Ю., ГО ФОРЗА

РЕДАКТОР:

ГО ФОРЗА

ДИЗАЙН ТА ВЕРСТКА:

Сергій Степчук

ВИДАНО:

Громадська організація ФОРЗА, проект
«Безперервне навчання лісівників задля кращого
ведення лісового господарства»

Видання не пройшло мовної коректури



Програма прикордонного співробітництва ЄСП
Угорщина-Словаччина-Румунія-Україна



Програма фінансована з фондів
Європейського Союзу

Партнерство без кордонів



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Видано за підтримки
Швейцарської Конфедерації

ЗМІСТ

ВСТУП	3
ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА	5
ЛІСОГОСПОДАРЮВАННЯ У МИНУЛОМУ	8
ДОВГОСТРОКОВА КОНЦЕПЦІЯ ЛІСОГОСПОДАРЮВАННЯ	9
ЕКСКУРСІЙНИЙ МАРШРУТ	12
ЛІСОГОСПОДАРЮВАННЯ В НАСАДЖЕННЯХ НА ЕКСКУРСІЙНОМУ МАРШРУТІ	14
НАСАДЖЕННЯ В КВАРТАЛІ 34 ВИДІЛ 7	14
НАСАДЖЕННЯ В КВАРТАЛІ 34 ВИДІЛ 5	28
ТЕХНОЛОГІЯ ПРОВЕДЕННЯ РУБОК	36
ЕКОНОМІЧНЕ ПОРІВНЯННЯ ЗАСТОСОВУВАНИХ СТАНДАРТНИХ ГОСПОДАРСЬКИХ ЗАХОДІВ З ПРОЦЕДУРАМИ НАБЛИЖЕНОГО ДО ПРИРОДИ ЛІСІВНИЦТВА	38



ВСТУП

Об'єкт наближеного до природи лісівництва «Манява» розташований у Богородчанському районі Івано-Франківської області в урочищі «Скит-Манявський» на схилі, що прилягає до правого берега р. Манявка, яка є притокою річки Бистриця Солотвинська поблизу с. Манява.

Місцевість належить до району Зовнішніх Карпат Гірськокарпатського лісогосподарського округу і характеризується неоднорідністю рельєфу із характерним чергуванням середньо високих гірських хребтів і котловин з пологими і спадистими схилами різної стрімкості і експозиції та відносно рівнинних ділянок, порізаних ярами, балками, а також невеликими пониженнями і видолінками. Вершини гір, як правило, вкриті лісом та зайняті природними польовими угіддями.

Крім лісових ресурсів місцевість багата і на інші природні ресурси. Тут є поклади нафти, природного газу, кухонної солі, озокериту, торфу, а також будівельних матеріалів (гравій, камінь).

Лісові масиви району розташування об'єкта представлені мішаними (за участю 2-3 і більше порід) буковими (43,3%), ялиновими (25,6%) та ялицевими (21,1%) деревостанами. Крім основних лісоутворюючих порід тут присутні також сосна, модрина, явір, береза, вільха.

Ліси даного регіону віддавна інтенсивно експлуатувалися місцевим населенням. Ще в кінці XIX – на початку XX ст., територія навколо с. Манява була вкрита мішаними шпильково-широколистяними лісами. Однак, внаслідок інтенсивної експлуатації лісових ресурсів в кінці 30-х років минулого століття, а особливо другої половини 40-х та до кінця 60-х років, у складі насаджень зросла частка бука. Цінні породи дерев вирубувались для задоволення потреб місцевого населення у будівництві, народному побуті та для палива. Значну кількість деревини використовувала розвинена у районі видобувна та переробна промисловість. Ліси вирубувались також з метою розширення пасовищ для тваринництва та створення угідь під сільськогосподарські культури.



Лісове господарювання велося за методом класів віку, який полягає в утворенні господарських частин, господарств та господарських секцій, які складаються із сукупності однорідних за складом і продуктивністю деревостанів, об'єднаних одним віком і способом рубки лісу. Первинною обліковою одиницею є таксаційний виділ, а первинною розрахунковою одиницею – господарська секція. Усі розрахунки здійснюють на основі підсумків розподілу площ і запасів насаджень господарських секцій за класами віку. Такий метод передбачає суцільно-лісосічний спосіб господарювання. На суцільних зрубках створювали монокультури, переважно із швидкоростучої ялини, вирощеної з насіння, завезеного із інших місцевостей. Ділянки після останніх прийомів поступових рубок та після суцільно-лісосічних рубок, що залишали під природне зарощування, заліснилися в основному одновіковим природним поновленням із значною домішкою порід-піонерів. Зокрема інтенсивно поновлювалася ялина та м'яколистяні породи – береза, осика.

Тому, в наслідок такої системи господарювання, на даний час в лісових масивах є значна кількість похідних, переважно одноярусних, одновікових та однопородних деревостанів. Вони складаються із дерев приблизно однакової товщини з невеликими кронами, що є результатом високої зімкнутості намету деревостану. Деревостани проявляють певну ступінь стабільності лише до того часу, поки вони зімкнуті і не зазнали впливу шкідливих чинників. Раптове пошкодження намету насадження вітром, снігом чи надмірна вибірка при рубці призводить до ослаблення стану дерев, в результаті чого прогресує дестабілізація і послідує розпад деревостану.

Враховуючи природно-кліматичні умови, широкий спектр видової присутності деревних порід у насадженнях, їх відмінну здатність до успішного поновлення природним шляхом, різні біологічні особливості, на даній території є практична доцільність застосовувати принципи наближеного до природи лісівництва. На вибраному об'єкті є всі необхідні передумови для переформування наявних деревостанів задля одержання насаджень з параметрами, що характеризують ліс, наближений до природного. У кінцевому результаті можна буде одержати стабільну природну лісову екосистему з диференційованою



просторовою будовою, різновіковою структурою, високою продуктивністю і товарністю, вигідною у економічному, екологічному та соціальному вимірах.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА

Розташування та географічне положення

Навчальний об'єкт наближеного до природи лісівництва «Манява» знаходиться у кварталі №34 Манявського лісівництва Державного підприємства «Солотвинське лісове господарство» Івано-Франківського обласного управління лісового та мисливського господарства, що підпорядковане Державному агентству лісових ресурсів України. Він має площу 11,2 га.

Географічні координати навчальної пробної площі від 48°39'13" до 48°39'26" пн. ш. та від 24°23'08" до 24°23'40" сх. д.

Діапазон висот над рівнем моря коливається у межах 500 - 595 м н.р.м. Місцевість горбиста, із схилами переважно північно-східної експозиції, ухилом від 10° до 20°. Схили, що прилягають до ріки Манявка, мають ухил до 45°.

Клімат, геологічна основа та ґрунти

Клімат району розташування об'єкта – помірно-континентальний, вологий з прохолодним літом та м'якою зимою. Середня температура липня у рівнинній частині +18°C, у гірській – від +12 до +16°C, середня температура січня відповідно -4 – -6°C. Середньорічна температура повітря +7,1°C, мінімальна -28°C. Середня тривалість періоду без морозів 176 днів, а вегетаційного – 180 днів, весняні приморозки припиняються в першій декаді травня, а починаються в третій декаді жовтня. У середньому тут випадає за рік 760 – 1060 мм атмосферних опадів, причому на теплий період випадає близько 460 – 600 мм, що становить 60% від річної кількості. Влітку дощі випадають часто, у вигляді злив, а також мають затяжний характер. Впродовж зими сніговий покрив нестійкий.



Вітри переважно північно-західного і північно-східного напрямків. Значний вплив на напрямок вітру мають річкові долини. У більшості випадків вітри дують вздовж долин.

Поширеними є дернові глибокі глейові, глеюваті і не оглеєні легкосуглинкові ґрунти, буроземно-підзолисті, бурі гірсько-лісові опідзолені поверхнево-оглеєні легкосуглинкові ґрунти, бурі гірсько-лісові та дерново-буроземні глибокі щебенюваті легкосуглинкові. Материнськими і ґрунтоутворюючими породами слугують делювіальні суглинки, елювій-делювій карпатського флішу, давньоалювіальні і сучасні алювіальні відклади.

Природна ситуація

Лісові масиви об'єкту відносяться до крайового низькогір'я підобласті Скибових Карпат області Зовнішніх Карпат, лісорослинного району буково-ялицевих гірських лісів північного меґасхилу крайових хребтів.

Лісові насадження зростають переважно у ялицевих групах типів лісу (183,3 га), де формують вологі буково-ялинові суяличини та букових групах типів лісу (96,4 га), де формують вологі ялиново-ялицеві субчини.

Місцевість де розташована навчальна пробна площа відноситься до природно-заповідного фонду України. У кварталі 34 та у сусідніх із ним кварталах 32, 33, 35, 36, 37 у 1982 році для поширення екологічних знань, збереження ландшафтів з ялицевими і смереково-буково-ялицевими лісами, створено лісовий заказник загальнодержавного значення «Урочище «Скит-Манявський», загальною площею 356 га. Крім того, дані лісові масиви виконують рекреаційну функцію, тому що розташовані поблизу часто відвідуваного людьми, релігійного центру Скит Манявський, а також ґрунтозахисну, водозахисну та водорегулюючу роль, оскільки розміщені біля р. Манявка.

Тут переважають насадження шпилькових порід, які займають 200,4 га (69,3%), трохи менше твердолистяних насаджень – 88,8 га (30,7%). Загальний запас насаджень становить 85,83 тис. м³, середній запас – 297 м³/га, запас стиглих та перестиглих – 302 м³/га. Молодняки



складають 11,1%, пристигаючі – 15,0%, стиглі – 19,8%, перестійні – 2,7%. Середній вік насаджень – 71 рік. Розподіл площі та запасу насаджень навчального об'єкту за класами віку характеризує діаграма на рисунку 1:

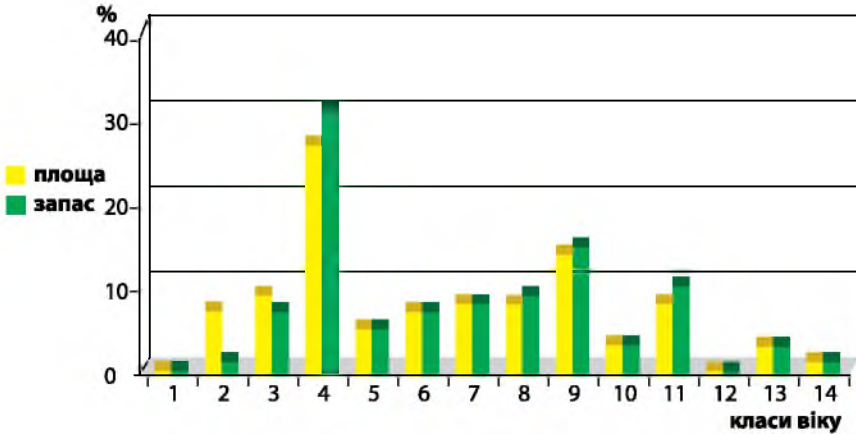


Рис.1. Діаграма розподілу площі та запасу за класами віку.

Як видно із діаграми, площа та запас насаджень переважно представлені у всіх вікових групах, хоча вікова структура деревостанів нерівномірна: більше половини площі (51,4%) займають середньовікові насадження, як результат інтенсивної передвоєнної (1939-1941 рр.) та післявоєнної (1945-1967 рр.) лісозаготівлі. Показники насаджень старшого віку, по площі і запасу на 1 га, мали би бути також вищими. Такі деревостани передусім вимагають втручання шляхом переформування одновікових деревостанів у різновікові.





ГОСПОДАРЮВАННЯ В МИНУЛОМУ

В попередні ревізійні періоди лісовпорядкування насаджень навчального об'єкту проводилось з використанням методу класів віку та господарювання в них здійснювалося на засадах суцільнолісосічної системи.

З огляду на природно-заповідний статус насаджень навчального об'єкта, лісовпорядкування з 1978 до 2013 рр. в цих насадженнях практично не призначало лісогосподарські заходи, крім прорідження інтенсивністю до 15% на ділянці №5. У зв'язку із тим, що стан даного насадження не вимагав термінового втручання, запроектована рубка не проводилась. Крім того у 1991 р. дане насадження перейшло у вікову групу для якої прорідження вже не призначаються, а прохідні рубки в насадженнях заказника заборонені положенням про заказник «Урочище «Скит-Манявський».

З 1984 по 1996 рр. у насадженнях навчального об'єкту проводились лише позапланові прибирання лісових масивів після вітровалів та вибирання усихаючих дерев, уражених кореневою губкою, зокрема очищення лісу від захаращеності, вибір свіжозаселених стовбуровими шкідниками дерев ялини європейської інтенсивністю вибірки 4-6 м³/га.

Починаючи з 1996 року пошкодження насаджень кореневою губкою і, як наслідок, всихання дерев продовжувало поширюватись і підприємство змушено було практично майже щорічно до 2012 року проводити в насадженнях позапланові вибіркові санітарні рубки інтенсивністю у 5-15 м³/га.

Внаслідок інтенсивного всихання ялини та пошкодження деревостану вітром і пов'язаних з цим вищезгаданих рубок та природного відпаду ялини, а також інтенсивного росту дерев ялиці, насадження із ялинової господарської секції перейшли у ялицеву.

Технологія проведення наведених вище рубок була однаковою у всі роки: звалювання пошкоджених шкідниками і хворобами ростучих та розробка вітровальних дерев здійснювалось бензомоторними



пилами, обрубвання гілок вручну сокирами, розкрязування стовбурів – бензомоторними пилами на навантажувальних площадках, трелювання – гусеничними тракторами (при рубках 2008 та 2013 років – колісними) з гужовим підтрельовуванням деревини.

Створення в минулі роки штучних лісових насаджень без належної уваги до питання біологічної стійкості та екологічності застосовуваних методів з лісовідновлення і проведення рубок та втрата насаджень природної стійкості внаслідок антропогенного впливу та кліматичних змін, стало причиною суттєвого погіршення санітарного та лісопатологічного стану лісових культурценозів, зниження ефективності виконання ними екологічних, меліоративних, соціальних і ресурсних функцій.

ДОВГОСТРОКОВА КОНЦЕПЦІЯ ЛІСОГОСПОДАРЮВАННЯ

З метою підвищення стійкості насаджень і недопущення погіршення їх стану в майбутньому, доцільно скоригувати сучасні пріоритети і методи відтворення лісів та догляду за ними на користь підходів наближеного до природи лісівництва. При проектуванні та виконанні господарських заходів потрібно виходити з принципів наближеного до природи лісівництва, які для даних насаджень забезпечать формування високопродуктивних мішаних та багатих за видовим складом і складних за структурою деревостанів з домінуванням ялиці, що є довгостроковою кінцевою метою проєктованих господарських заходів. Керівні принципи наближеного до природи лісогосподарювання в насадженнях навчального об'єкту базуються на вибірковому та групово-вибірковому способах рубок у поєднанні із рубками переформування. Особливістю ялицевих лісів є специфічний характер протікання процесів лісовідновлення. Біологічні особливості ялиці зумовлюють успішне попереднє поновлення групами і куртинами, а тому вимагають проведення поетапного формування різновікових деревостанів. Побудова такого складного різновікового насадження, другий ярус у якому утворює ялиця із домішкою супутніх порід бука та явора, вимагає тривалого часу.



Вибір для рубки окремих дерев та невеликих груп і куртин дерев у верхньому та середньому ярусах буде засобом не тільки для поступового зменшення зімкнутості намету першого ярусу і забезпечення проникнення світла в нижні яруси для росту молодняків природного походження та самосіву, але і заходом, який дасть можливість кожному окремому дереву в насадженні дорости до свого оптимуму. Вивільнення їх крони за рахунок видалення навколишніх, пошкоджених і ослаблених та менш якісних дерев, дозволить збільшити приріст залишених дерев та їх товщину до цільової, що покращить також і економічну ефективність цілого насадження.

У насадженнях навчального об'єкту потрібно проводити комплексні рубки догляду і рубки переформування. Для досягнення мети необхідно вибірковими та групово-вбірковими рубками окремих дерев та груп дерев освітлити (там де необхідно) підріст та регулювати мікроклімат. Зважаючи на те, що у верхньому ярусі зовсім відсутні листяні породи, необхідно якомога більше їх зберегти у підлеглому ярусі та прикласти всіх зусиль для появи у підрості (особливо у виділі № 5).

Для забезпечення цільового породного складу, при потребі, провести введення невивстаючих порід шляхом підсіву насіння чи посадки сіянців чи саджанців. Штучне поновлення повинне бути лише доповнюючим засобом формування бажаного складу порід, оскільки на навчальному об'єкті достатньо різновікового природного поновлення ялиці та ялини.

Догляд за молодняками забезпечується створенням кращого освітлення цільових особин та куртин шляхом вирубування окремих небажаних порід та підліску, що пригнічують розвиток цільових, а також видалення перерослих дво- чи багатoverшинних неякісних молодих особин головних порід. Догляд за підростом невивстаючих порід полягатиме у забезпеченні їх охорони від можливого пошкодження тваринами чи під час рубки влаштуванням простих огорож.

Зважаючи на відсутність підросту або недостатню його кількість в окремих місцях та подальше всихання ялини, потрібно у густих куртинах проводити вирубування усихаючих та ослаблених дерев



ялини, а також пошкоджених дерев ялиці вирубкою окремих дерев чи групи дерев та утворення «вікна» для появи бажаного природного поновлення. З метою попередження інтенсивного розростання у «вікнах» і під наметом зрідженого деревостану ожини, утворення задерніння ґрунту, провокування вітровалів і вітроломів, необхідно формувати невеликі «вікна» розміром 15x15-20 м. При рубці можна вибрати 20-25 м³ деревини, в основному ялини. Рубку потрібно повторювати в залежності від інтенсивності всихання ялини. Одночасно проводити сприяння природному поновленню та догляд за підростом.

У частині насадження де воно достатньо розріджене та є необхідна кількість якісного підросту потрібно, при потребі, проводити рубку всохлих дерев ялини та пошкоджених екземплярів ялиці. Інтенсивність втручань буде залежати від обсягів всихання ялини. Основним завданням у найближчі роки та в майбутньому буде догляд за підростом. Підріст потрібно формувати у густих куртинах, при необхідності проводити вирубку окремих екземплярів, що перешкоджають росту і розвитку кращих цільових, але при цьому необхідно підтримувати високу зімкнутість підросту у куртині. Це забезпечить високу життєздатність і екологічну стійкість куртин підросту до дій біотичних, абіотичних та антропогенних факторів. У наступному десятилітті куртини підросту, при потребі, можна буде прорідити або переформувати, відібравши для подальшого росту у насадженні цільові екземпляри.

У кінцевому результаті в процесі проведення лісгосподарських заходів на навчальному об'єкті повинні сформуватися стійкі високопродуктивні різновікові мішані та багаті за видовим складом і складні за структурою насадження з переважанням ялиці у першому ярусі, добре вираженим другим ярусом, теж із переважанням ялиці з домішкою ялини, бука і явора, та з підлісковим ярусом. Дерев з оптимальним розвитком крон у кожному з ярусів (протяжність крони понад 2/3 висоти дерева більше як у 40% дерев), груповим густим природним поновленням, нерівномірно просторово розміщеним по площі з особинами різного віку. У насадженні повинні бути дерева всіх класів росту та розвитку.



Господарські заходи з відтворення лісових ценозів у межах навчального об'єкту мають бути наближеними до природних процесів, що проходять в природних насадженнях, проводити їх потрібно з врахуванням його природно-заповідного статусу. Передусім пріоритети надаються підвищенню біологічної стійкості лісонасаджень та якості виконання ними функцій регулювання екологічної рівноваги довкілля, забезпеченню їх життєздатності, якостей, які особливо важливі у контексті сучасного глобального потепління клімату, техногенного забруднення довкілля та інших негативних природних явищ сьогодення. У аналогічних насадженнях інших категорій лісів будуть більш ширші можливості для застосування принципів наближеного до природи лісівництва.

ЕКСКУРСІЙНИЙ МАРШРУТ

Для підготовки лісівників до цілеспрямованого вирощування лісових насаджень способами, наближеними до природних, та для отримання лісівниками професійних теоретичних і практичних знань з наближеного до природи лісівництва, було підібрано характерні для даної місцевості деревостани та створена навчальна пробна площа Манява, яка складається з трьох навчальних ділянок. Для навчального об'єкту обрано насадження у кварталі № 34 виділи № 4, 5, 7, 8 та 10 (рисунок 2).

Насадження для навчальної пробної площі було вибрано таким чином, щоб вони задовольняли основні цілі та мотиви її створення – можливість порівняти стан деревостану після проведення заготівлі способами наближеного до природи лісівництва та стан деревостану перед заготівлею. Навчальні ділянки закладено у виділах № 5 та 7. Перша навчальна ділянка у виділі № 7 представляє деревостан після проведених рубок в попередні десятиліття для покращення його санітарного стану та з проведеною заготівлею деревини на основі наближеного до природи лісівництва. Навчальна ділянка № 2 у виділі № 7 ілюструє деревостан перед рубкою з визначеними деревами для заготівлі, а навчальна ділянка № 3 у виділі № 5 призначена для



практичних тренінгів, на ній учасники польових навчань матимуть змогу самостійно визначати дерева котрі вимагають рубки. Насадження цього виділу є простим за будовою та одновіковим, а тому потребує цілого комплексу заходів коригування складу і структури для досягнення ним цільових параметрів.

Навчальну стежку довжиною 960 м прокладено таким чином, щоб забезпечити почерговий перехід від однієї навчальної ділянки до іншої. Вздовж стежки розміщено 6 стаціонарних інформаційних стендів, які містять потрібну інформацію про кожну ділянку зокрема та про об'єкт загалом.



Рис. 2. Картосхема навчальної пробної площі «Манява».



ЛІСОГОСПОДАРЮВАННЯ В НАСАДЖЕННЯХ НА ЕКСКУРСІЙНОМУ МАРШРУТІ

Насадження у виділі № 7

Знаходиться на висоті 520-595 м н.р.м. на схилі північно-східної експозиції, стрімкістю від 10° до 25°. Насадження площею 4,9 га належить до групи типів лісу – волога буково-ялинова суяличина і відноситься до категорії лісів «Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення» – заказники, господарська частина – ліси природоохоронного призначення з обмеженим режимом користування в горах. Для виділу встановлено режим обмеженого лісокористування – виділено у особливо захисну лісову ділянку на особливо охоронних частинах заказників. Рельєф ділянки хвилястий.

Насадження штучного походження, створене шляхом садіння лісових культур у 1912 році. Головною породою при його створенні була ялина європейська, причому не корінна, а завезена з інших кліматичних умов, орієнтовний склад культур – 80% ялини європейської, 20% ялиці білої. Насадження, внаслідок близького розміщення до населеного пункту та відносно легкої доступності, періодично піддавалося впливам господарської діяльності людини. Крім того, ялина пошкоджувалася кореневою губкою та висихала. Все це призвело до того, що насадження стало низькоповнотним з перевагою у складі ялиці.

Опис насадження з попереднього ПЛГ на 1998-2008 роки:

Площа 5,4 га, вік 97 років, повнота 0,6, породний склад: ЯЦБ 60%, ЯЛЕ 40%, однарусне, середні показники насадження: висота 27 м, діаметр 44 см, загальний запас на ділянці 2322 м³, або 430 м³/га, бонітет насадження 1.

Опис насадження за матеріалами натурного обстеження та інвентаризації в 2013 році:

Площа насадження 4,9 га, середній вік 102 роки, породний склад – ЯЦБ 80%, ЯЛЕ 20%, поодинокі зустрічаються бук та явір природного походження, приблизно 20% ялиці теж природного походження.



Середня висота ялиці – 30 м, ялини – 27 м, середній діаметр ялиці – 40 см, ялини – 32 см. Повнота насадження 0,5, неоднорідна, зімкнутість намету – 0,5, запас 2430 м³, або на 1 га – 450 м³.

Вздовж відкритих ділянок (виділи № 49 і № 51) та у південній частині виділу фрагментарно починає формуватися другий ярус, який представлений в основному ялицею з домішкою ялини, бука та явора. На цих ділянках, раніше за основну частину виділу, пройшло зрідження намету та з'явився підріст, що розвивається добре. Зараз розпочався природний процес переформування одновікового простого за формою насадження у ліс, наближений до природного (див. рисунок 3).

Підріст в насадженні розвинений добре, його склад: ялиця 50%, ялина 20%, бук 20% та явір 10%, поодинокі зустрічається дуб. Середній вік



Рис. 3. Початок формування другого ярусу.



підросту – 10 років. Середня висота ялиці – 1,0 м, інших порід – 1,5 м; максимальна висота підросту – 4-5 м, окремі екземпляри досягають 7-8 м. Кількість підросту – 40 тис. шт. на 1 га, у більш зріджених частинах виділу його більше, у густіших, відповідно, менше; де давніше зріджений намет, підріст старшого віку та вищий.

У північній частині виділу, на межі із виділом № 5, є куртина площею приблизно 0,1 га, де внаслідок висихання зрубані всі дерева – там підріст найгустіший. В цілому на ділянці природне поновлення проходить успішно, підріст благонадійний.

Підлісок не густий, склад 50% горобина, 20% ліщина, 20% малина, 10% ожина, поодинокі жимолость, смородина. Середній вік підліску 5 років. Середня висота: горобини – 1,5 м, ліщини – 2,0 м, малини – 0,5 м, ожини – 0,3 м, повнота – 0,4.

Спостерігається подальше всихання ялини, близько 5% дерев ялини мають ознаки всихання. У результаті механічних пошкоджень, одержаних при рубках, близько 1% дерев у насадженні мають стовбурні гнилі та трутовики. Багато дерев мають подвійну чи навіть потрійну вершину, одержану внаслідок злому верхівки дерева вітром, декілька дерев взагалі зі зламаною вершиною, наявне захаращення обсягом 10 м³/га.

План і виконання господарських заходів

Лісовпорядкуванням 1978 року на ревізійний період 1978-1988 років в насадженні господарських заходів не призначено. Позапланово лісовим підприємством у 1984 році проведено вибіркову санітарну рубку обсягом 28 м³ на площі 4,9 га, вибрано звалену вітром ялину.

У наступному короткотривалому ревізійному періоді 1989-1991рр. лісовпорядкування господарських заходів для насадження також не призначило, однак внаслідок вітровалів, що мали місце у грудні 1989 року та лютому 1990 року, підприємством здійснено ряд позапланових заходів: у 1989 році – вибіркова санітарна рубка, вибрано 7 м³ деревини ялини на площі 4,9 га, у 1990 році – очищення лісу від захаращення, обсягом 49 м³ деревини ялини на площі 4,9 га, у 1991 році – вибіркова



санітарна рубка, вибрано 27 м³ деревини ялини на площі 4,9 га, (в т.ч.: 20 м³ – вибір свіжозаселених стовбуровими шкідниками дерев ялини, 7 м³ – розробка вітровалу).

Позачерговим лісовпорядкуванням у 1991 році господарських заходів теж призначено не було. Підприємством позапланово у 1993 році проведено очищення лісу від захаращення обсягом 30 м³ на площі 4,9 га, вибрана звалена вітром ялина.

У 1996 році лісовпорядкування зафіксувало у насадженні ураження кореневою губкою 8% ростучого лісу, але жодних заходів не було призначено. У наступні роки пошкодження кореневою губкою і, як наслідок, всихання дерев продовжувало поширюватись.

У ревізійний період 1996-2008 років підприємство виконало ряд незапланованих заходів для покращення санітарного стану насадження, зокрема в 1997-2003 роках щорічно в насадженні проводились вибіркові санітарні рубки інтенсивністю 3,5-15 м³, загалом за вказані роки з насадження вибрано 283 м³ пошкодженої деревини ялини, а в 2003, 2006-2008 роках в порядку очищення лісу від захаращеності з насадження вибрано 45 м³ пошкодженої деревини ялини європейської.

Лісовпорядкування 2008 року на ревізійний період 2009-2018 років призначило очищення лісу від захаращення, обсягом 39 м³. Внаслідок інтенсивного всихання ялини та пошкодження деревостану вітром, у 2010 році підприємство провело вибіркову санітарну рубку з вибіркою 20 м³ на площі 4,9 га, а у 2011 році – також вибіркову санітарну рубку з вибіркою 24 м³ на площі 4,9 га. До рубки у 2011 році було призначено 41 дерево ялини та 19 дерев ялиці. Загалом з 1984 по 2013 рік в насадженні було вибрано вибірковими санітарними рубками та рубками очищення лісу від захаращеності 513 м³ пошкодженої вітром та шкідниками деревини, переважно ялини.

Внаслідок вищенаведених рубок, природного відпаду ялини та інтенсивного росту дерев ялиці, насадження із ялинової господарської секції перейшло у ялицеву.



Технологія проведення наведених вище рубок була однаковою у всі роки: звалювання ростучих та розробка вітровальних дерев здійснювалось бензомоторними пилами, обрубвання гілок вручну сокирами (при рубках 2008 та 2013 року – частково бензомоторними пилами), розкрязування хлестів – бензомоторними пилами на навантажувальних площадках, трелювання – гусеничними тракторами (при рубках 2008 та 2013 року – колісними) з гужовим підтрельовуванням.

Коментар: Так як насадження знаходиться на вітроударному схилі і періодично зазнає пошкоджень буревіями та сніголамами, метою заходів, що проводились за останні 30 років, було приведення його вибірковими рубками, після чергового пошкодження вітралами, вітроломами та шкідниками, що заселялись на ослаблених деревах, до належного санітарного стану, при цьому максимально зберігши життєздатність і функціональність насадження. Насадження досить розріджене з достатньою кількістю різновікового підросту ялиці, проте недостатня присутність підросту бука та інших цінних порід. Оскільки інтенсивність згаданих рубок була помірною, очікується збільшення приросту, особливо на деревах ялиці, що зростають у вільнішому положенні і загалом запасу насадження, в т.ч. і за рахунок кращого приросту дерев нижнього ярусу. В подальшому лісівничі заходи рекомендується спрямувати на видалення пошкоджених дерев, дерев, що всихають, а також стиглих дерев ялиці і ялини, під якими сформовано достатньо розвинутий нижній ярус з підросту, в якому відбувається процес диференціації і самозрідження, та підліску.

У насадженні закладено дві навчальні ділянки (дві з трьох ділянок навчальної пробної площі) площею 0,49 га кожна (квадрат з сторонами 70x70 м), на котрих для усіх дерев товщиною 8 см і більше на висоті грудей (1,3 м) за допомогою польової географічної інформаційної системи Field-Mar встановили координати та заміряли і розрахували основні таксаційні величини – діаметр, висоту і об'єм, горизонтальну проекцію крони, а також визначили просторове розміщення дерев. На навчальній ділянці в квадратах розмірами 10x10 м, на які вона була розділена, для дерев товщиною до 8 см, підліску і підросту, що формують нижній ярус, було визначено, які породи знаходяться



на ділянці, яка їх середня висота і доля вкриття в кожному квадраті розповсюдження.

Закладені навчальні ділянки призначені для демонстрації лісогосподарських заходів, зокрема і заготівельних, за принципами наближеного до природи лісівництва.

Лісівничо-таксаційна характеристика насадження навчальної ділянки № 1:

На ділянці було заміряно 189 ростучих дерев загальним об'ємом 147,2 м³, з яких 166 дерев ялиці білої (88% від числа дерев та 91% від їх об'єму), 21 дерево ялини європейської (11% від числа дерев та 9% від об'єму) і два дерева бука і явора (1% від числа дерев). Загальний об'єм ростучих дерев в перерахунку на 1 га – 300,5 м³. Середній об'єм стовбура ростучих дерев – 0,78 м³, ялиці 0,80 м³ і ялини 0,64 м³. Ростучі дерева 10 та 14 ступенів товщини становлять 51%, дерева 18-30 ступенів товщини –19% та дерева 34-70 ступенів товщини – 23%. Древа бука та явора присутні лише в 10 ступені товщини.

Графічний розподіл кількості дерев за деревними породами та ступенями товщини наведено на рисунку 4.

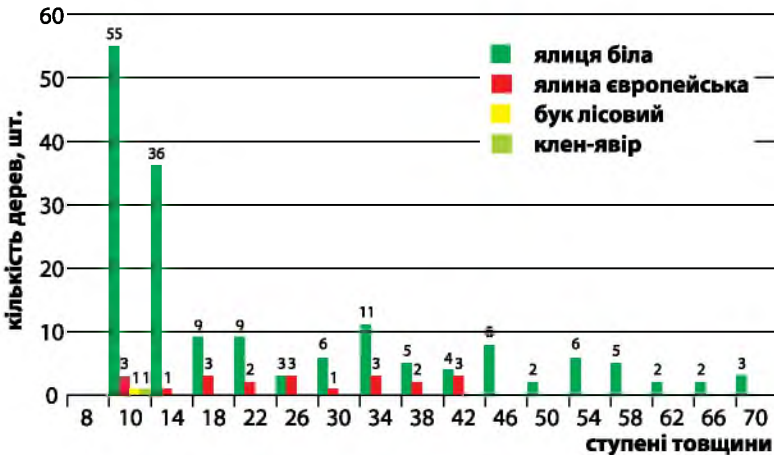


Рис. 4. Розподіл дерев за породами та ступенями товщини.



Просторове розміщення дерев на навчальній ділянці №1 у середовищі Field Map Data Collector наведено на рисунку 5.

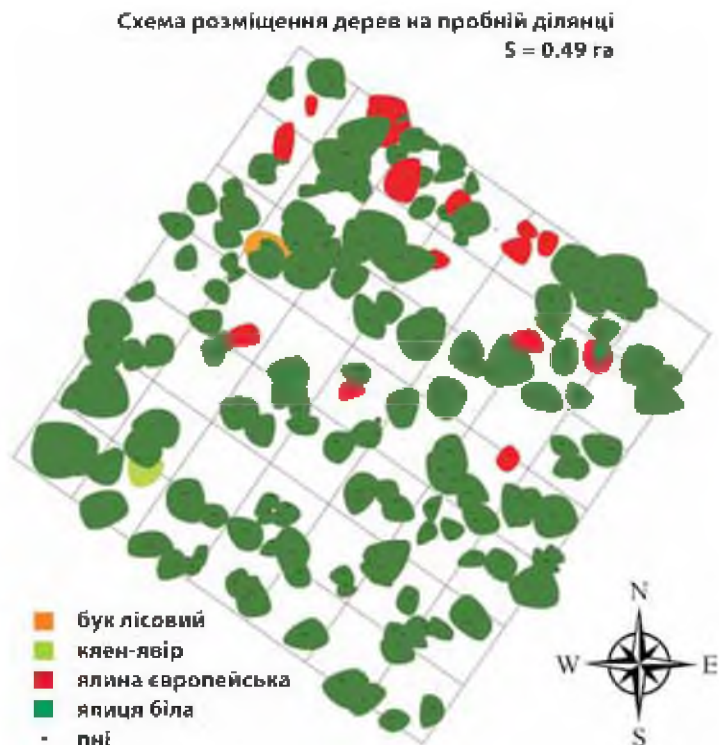


Рис. 5. Просторове розміщення дерев на навчальній ділянці №1.

На ділянці недостатня присутність дерев ялини у ступенях товщини 46 і вище у зв'язку з інтенсивним її всиханням, а також дерев бука і явора, оскільки до цього система господарювання не була націлена на формування цільового породного складу та бажаної структури насадження. Дерев ялини після проведених санітарних рубок залишились переважно в нижній частині навчальної ділянки, що прилягає до лісової дороги.



Також з допомогою Field-Map на навчальній ділянці заміряно і встановлено просторове розміщення 50 зрубаних дерев загальним об'ємом 87,6 м³, або на 1 га - 178,7 м³, з яких 44 дерева ялини об'ємом 62,6 м³ (71,6%) та 6 дерев ялиці об'ємом 24,9 м³ (28,4%) .

Просторове розміщення зрубаних дерев на навчальній ділянці № 1 у середовищі Field-Map Data Collector показано на рисунку 6.

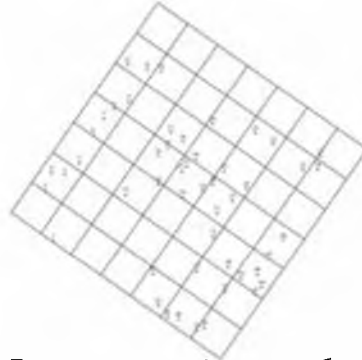


Рис. 6. Просторове розміщення зрубаних дерев на навчальній ділянці № 1.

Зрубані всихаючі, вітровальні та вітроломні дерева ялини європейської і ялиці білої переважно зростали в середній частині навчальної ділянки. Більшість зрубаних дерев ялини (66%) припадає на 30-50 ступені товщини, а ялиці (12%) на 58-66 ступені товщини. Загальна інтенсивність рубки на ділянці досить висока і становить 37,3%, що майже у 2 рази вище від середньої інтенсивності рубок на всій площі виділу. Така інтенсивність рубки в подальшому безпосередньо вплине на загальний стан насадження, кількість і розвиток природного поновлення в зрідженому насадженні.

Загальний розподіл всіх дерев на ділянці до рубки, зрубаних дерев, об'єму стовбурів та інтенсивності втручання за ступенями товщини наведено у таблиці 1.

На основі таксаційних замірів та розрахунків встановлено такі характеристики насадження навчальної ділянки: породний склад



Таблиця 1.

Ступінь товщини, см	Загальна кількість дерев, шт.	Кількість зрубаних дерев, шт.	Об'єм всіх стовбурів, м ³	Об'єм всіх стовбурів, м ³	Інтенсивність втручання %
10	60	-	1,321	-	-
14	38	1	3,115	0,082	2,6
18	14	2	2,452	0,352	14,4
22	13	2	4,067	0,626	15,4
26	12	6	5,892	2,988	50,7
30	11	4	7,657	2,792	36,5
34	15	1	14,484	0,972	6,7
38	14	7	18,24	9,17	50,3
42	11	4	18,21	6,72	36,9
46	18	10	37,62	20,9	55,6
50	9	7	23,22	18,06	77,8
54	6	-	18,66	-	-
58	8	3	29,68	11,13	37,5
62	4	2	17,4	8,7	50,0
66	3	1	15,18	5,06	33,3
70	3	-	17,58	-	-
на площі 0,49 га	239	50	234,78	87,55	37,3
в перерахунку на 1 га	488	102	479,14	178,7	37,3

- 9ЯЦБ 1ЯлЕ, поодинокі БкЛ, ЯВ; середній діаметр дерев – 29,0 см, середня висота – 20,9 м, повнота – 0,6, густина – 386 шт./га.

На навчальній ділянці в кожному квадраті обліковано природне поновлення, що знаходиться на різних стадіях розвитку. Доля вкриття ним всієї площі в кожному квадраті різна. В одному квадраті, або на 2% площі ділянки природне поновлення відсутнє. В 5 квадратах, або на 10% площі ділянки присутнє поновлення ялини та ялиці висотою до 130 см і в одному – до 400 см. В 30 квадратах, або на 61% площі ділянки присутнє природне поновлення ялиці висотою 130 та 400 см, а в 9 квадратах, або 18% площі – поновлення ялиці висотою до 130 см.



На 6% облікованих квадратів присутнє поновлення ялиці висотою до 400 см.

Огляд розповсюдження та розподілу підросту за висотою в нижньому ярусі навчальної ділянки, а також % вкриття ним ділянки в квадратах розповсюдження наведено в таблиці 2.

Таблиця 2.

Висота підросту (см)	Порода	Кількість квадратів розповсюдження (шт.)	Покриття (у % з усієї ділянки)	Вкриття в квадратах розповсюдження (%)
до 20 см	ЯцБ, ЯлЕ	6	20	5
до 130 см	ЯцБ, ЯлЕ	44	25	16
до 400 см	ЯцБ, ЯлЕ	36	56	18

Природне поновлення ялини висотою до 20 см присутнє лише в одному квадраті разом з поновленням ялиці висотою до 130 та до 400 см, загальне вкриття ним квадрату становить до 5%.

Лісівничо-таксаційна характеристика насадження навчальної ділянки № 2:

На ділянці було заміряно 245 ростучих дерев загальним об'ємом 104,2 м³, з яких 221 дерево ялиці білої (90,2% від числа дерев і 80,2% від їх об'єму), 20 дерев ялини європейської (8,2% від числа дерев і 19,6% від об'єму) і 4 дерева явора (1,6% від числа дерев і 0,2% від об'єму). Загальний об'єм ростучих дерев в перерахунку на 1 га – 212,7 м³. Середній об'єм стовбура – 0,42 м³, ялиці 0,38 м³ і ялини 1,02 м³. Ростучі дерева 10 та 14 ступенів товщини становлять 62%, дерева 18-30 ступенів товщини – 26% та дерева 34-70 ступенів товщини -12%. Дерев явора присутні лише в 10 (3 шт.) та 14 (1 шт.) ступенях товщини.

Розподіл кількості дерев за деревними породами та ступенями товщини наведено на рисунку 7.

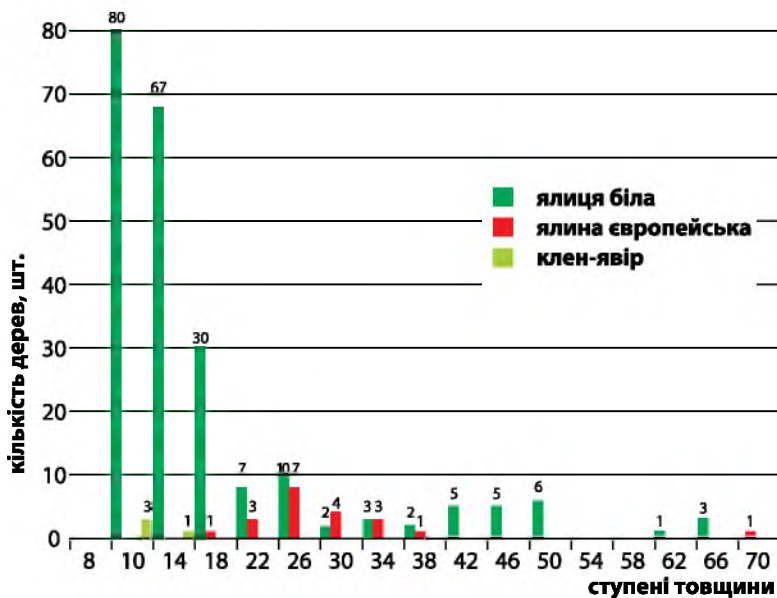


Рис. 7. Розподіл дерев за породами та ступенями товщини на навчальній ділянці № 2.

Схема розміщення дерев на пробній ділянці
S = 0.49 га

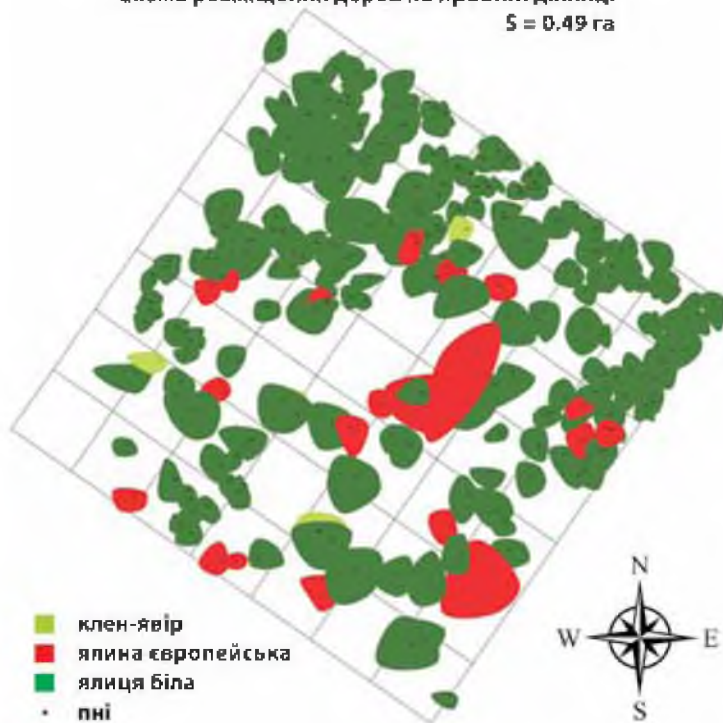


Рис. 8. Просторове розміщення дерев на навчальній ділянці № 2.



Просторове розміщення дерев на навчальній ділянці № 2 у середовищі Field Map Data Collector наведено на рисунку 8.

На ділянці недостатня присутність дерев ялини у ступенях товщини -10 і 14 та 42 і вище, крім 70 ступеня, що представлений 1 деревом. Ці ступені представлені переважно ялицею білою у зв'язку з видаленням інтенсивно усихаючих дерев ялини вищих ступенів товщини і успішністю природного поновлення ялиці різного віку під зрідженим наметом насадження та у «вікнах», де раніше також зростала ялина. На цій ділянці, як і випадку навчальної ділянки № 1, система господарювання також не була націлена на формування цільового породного складу та бажаної структури насадження. Деревя ялини в результаті проведених санітарних рубок розміщені нерівномірно переважно в центральній та верхній частині навчальної ділянки.

На цій навчальній ділянці також з допомогою Field-Map заміряно і встановлено просторове розміщення 7 дерев, які червоною фарбою визначені для рубки загальним об'ємом 29,34 м³, або на 1 га – 59,9 м³, з яких 5 дерев ялиці об'ємом 19,84 м³ (67,6%) та 2 дерева ялини об'ємом 9,5 м³ (32,4%).

Характеристику дерев визначених в рубку наведено в таблиці 3.

Таблиця 3.

№ з/п	Номер дерева	Деревна порода	Діаметр дерева, см	Висота дерева, м	Примітки
1	60	ялиця біла	66,7	38,3	стигле для рубки
2	72	ялина європейська	33,0	23,8	пошкоджене
3	79	ялиця біла	68,0	33,7	стигле для рубки, пошкоджене
4	90	ялина європейська	72,0	34,4	стигле для рубки
5	143	ялиця біла	61,5	32,3	стигле для рубки
6	155	ялиця біла	16,0	13,8	повалене
7	163	ялиця біла	66,3	33,3	стигле для рубки



У рубку відібрані пошкоджені і відсталі у рості дерева та дерева стиглі цільових діаметрів. Втручання на ділянці визначено інтенсивністю 29,6%, що на 8% є нижчим у порівнянні з інтенсивністю рубки на навчальній ділянці № 1, оскільки насадження не потребує сильнішого втручання, а дещо загущений молодняк під наметом насадження буде самозріджуватись без втручання лісівників.

Розподіл всіх дерев на ділянці, дерев визначених в рубку, об'ємів стовбурів та інтенсивності втручання за ступенями товщини дерев наведено у таблиці 4.

Таблиця 4.

Ступінь товщини, см	Загальна кількість дерев, шт.	Кількість зрубаних дерев, шт.	Об'єм всіх стовбурів, м ³	Об'єм всіх стовбурів, м ³	Інтенсивність втручання %
10	83		1,776		
14	68	1	6,456	0,095	1,5
18	31		5,97		
22	10		3,303		
26	17		8,77		
30	6		4,44		
34	6	1	6,06	0,97	16,0
38	3		4,02		
42	5		8,45		
46	5		10,8		
50	6		15,9		
62	1	1	4,3	4,30	100,0
66	3	3	15,45	15,45	100,0
70	1	1	8,53	8,53	100,0
на площі 0,49 га	245	7	104,2	29,34	29,6
в перерахунок на 1 га	500	14	212,7	59,88	29,6



На основі таксаційних замірів встановлено такі характеристики деревостану: склад деревостану – 8ЯцБ2ЯлЕ, поодинокі ЯВ, середній діаметр – 22,2 см, середня висота – 18,3 м³, повнота – 0,5, запас на ділянці – 104,2 м³ або 212,7 м³/га, густина дерев – 500 шт./га.

На навчальній ділянці в кожному квадраті обліковано природне поновлення, що знаходиться на різних стадіях розвитку. Доля вкриття ним всієї площі в кожному квадраті різна. В одному квадраті, або на 2% площі ділянки природне поновлення відсутнє. У 8 квадратах, або на 16% площі ділянки присутнє поновлення ялини та ялиці висотою до 130 см та у 7 квадратах, або на 14% площі – висотою до 400 см. В 36 квадратах, або на 73% площі ділянки присутнє природне поновлення ялиці висотою до 400 см, а в 28 квадратах, або 57% площі поновлення ялиці висотою до 130 см. На 4% площі облікованих квадратів присутнє поновлення ялиці висотою до 20 см.

Огляд розповсюдження та розподілу підросту за висотою в нижньому ярусі навчальної ділянки, а також % вкриття ним ділянки в квадратах розповсюдження наведено в таблиці 5.

Таблиця 5.

Висота підросту (см)	Порода	Кількість квадратів розповсюдження (шт.)	Розподіл від загальної площі (%)	Вкриття в квадратах розповсюдження (%)
до 20 см	ЯцБ	2	4	5
до 130 см	ЯцБ	28	57	5-15
до 400 см	ЯцБ	36	73	5-35
до 130 см	ЯлЕЯцБ	8	16	5-35
до 400 см	ЯлЕЯцБ	7	14	15-40

На навчальній ділянці присутнє природне поновлення, але воно розташоване нерівномірно. Зокрема природне поновлення ялини висотою до 20 см повністю відсутнє на ділянці, а присутнє у окремих квадратах лише разом з поновленням ялиці висотою до 130 см та до 400 см. Натомість поновлення ялиці білої представлене у всіх класах висоти. Найбільше квадратів з поновлення ялиці білої спостерігаємо з висотою до 400 см.



Насадження у виділі № 5

Знаходиться на висоті 520-575 м н.р.м. на схилі північно-східної експозиції, стрімкістю від 10° до 18°. Насадження площею 3,0 га належить до групи типів лісу – волога буково-ялинова суяличина і відноситься до категорії лісів «Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення» – заказники, господарська частина – ліси природоохоронного призначення з обмеженим режимом користування в горах. Для виділу встановлено режим обмеженого лісокористування – виділено у особливо захисну лісову ділянку на особливо охоронних частинах заказників. Рельєф ділянки хвилястий.

У північній частині виділу є дуже стрімкий схил (крутизною до 45°), що прилягає до річки Манявки – тут спостерігаються зсувні ерозійні процеси: у двох місцях мають місце зсуви ґрунту, що сягають за площею 0,1 та 0,2 га.

Насадження штучного походження, створене шляхом садіння лісових культур у 1951 році. Головною породою при створенні культур, як і в насадженні виділу № 7, була ялина європейська, причому не корінна, а теж завезена з інших кліматичних умов. Лісові культури створювались з породним складом – 80% ялини європейської, 20% ялиці білої. Внаслідок природних процесів та господарської діяльності зараз у складі насадження переважає ялиця (див. рисунок 9).

Рис.9. Структура насадження.





Опис насадження з попереднього ПЛГ на 1998-2008 роки:

Площа 3,4 га, вік 58 років, повнота 0,7, породний склад: ЯлЕ 80%, ЯцБ 20%, однаюрсне, середні показники насадження: висота ялини 24 м, діаметр 26 см, висота ялиці 23 м, діаметр 30 см, загальний запас на ділянці 1428 м³, або 420 м³/га, бонітет насадження 1а.

Опис насадження за матеріалами натурального обстеження та інвентаризації в 2013 році

Площа насадження 3,0 га, середній вік 63 роки, породний склад: ЯцБ 80%, ЯлЕ 20%, приблизно 30% ялиці природного походження. Середня висота ялиці – 26 м, ялини – 24 м, середній діаметр ялиці – 32 см, ялини – 28 см. Повнота насадження 0,6, більш-менш однорідна, зімкнутість намету – 0,7, запас 1320 м³, або на 1 га – 440 м³.

Ярус підросту тільки починає формуватися, оскільки тільки у останні роки для нього сформувалася оптимальна зімкнутість деревостану. У підрості переважає ялиця, поодинокі зустрічається ялина, бук, явір, береза.

Середній вік підросту – 3 роки. Середня висота ялиці – 0,2 м, інших порід – 0,5 м; максимальна висота підросту (по узліссі) – 3 м. Кількість підросту – 30 т шт. на 1 га, стан задовільний, підріст благонадійний. У найближчі роки можлива поява більшої кількості підросту у розріджених частинах насадження.

3 підліскових порід у насадженні присутня горобина (90%) та малина (10%), віком 3 роки, висотою 0,5 м, максимальна висота – 1,5 м. Розміщення нерівномірне, повнота – 0,3.

У насадженні, як і у виділі № 7, спостерігається всихання ялини. Сухостійних дерев на виділі близько 10 м³, ослаблених та усихаючих дерев – 15 м³, мертвої деревини – до 15 м³. Є декілька дерев із стовбурними гнилями та багатoverшинністю. Насадження виконує важливу ґрунтозахисну та протиерозійну функцію.



План і виконання господарських заходів

Лісовпорядкуванням 1978 та 1988 років на ревізійні періоди 1978-1988 та 1989-1991 років в насадженні запроєктовано здійснити прорідження у 2 черги інтенсивністю вибірки 15%. У зв'язку із тим, що призначена рубка була не термінова, а стан насадження не вимагав втручання, підприємство її не виконало; позапланові заходи також не проводились. У 1991 році вік проведення прорідження для даного насадження завершився, а прохідні рубки заборонені положенням про заказник «Урочище «Скит-Манявський».

З позапланових заходів у ревізійному періоді 1991-1996 років виконано 2 рубки: у 1992 році очищення лісу від захаращеності на площі 3,0 га обсягом 23 м³ та у 1995 році вибір свіжозаселених стовбуровими шкідниками дерев на площі 3,0 га об'ємом 18 м³. Вибрана порода – ялина. Позапланові рубки було проведено задля покращення санітарного стану лісових масивів після вітровалів, що мали місце у грудні 1989 року та лютому 1990 року шляхом вибирання вітровальних і уражених кореневою губкою дерев ялини.

У 1996 році лісовпорядкування зафіксувало у виділі ураження кореневою губкою 10% ростучого лісу, проте воно заходи не призначало. У наступні роки пошкодження кореневою губкою і, як наслідок, всихання дерев продовжувало поширюватись. Тому підприємство для покращення санітарного стану насадження у ревізійний період 1996-2008 років майже щорічно проводило позапланові вибіркові санітарні рубки інтенсивністю 4-17 м³/га, загалом за ці роки з насадження вибрано 260 м³, або 86,6 м³/га пошкодженої деревини ялини.

Внаслідок санітарних рубок і природного відпаду ялини та інтенсивного росту дерев ялиці, насадження із ялинової господарської секції перейшло у ялицеву.

Лісовпорядкування 2008 року з огляду на стан насадження господарських заходів на ревізійний період 2009-2018 років не призначило. У 2010 році підприємство провело позапланову вибіркову санітарну рубку з вибіркою 23 м³ на площі 3,0 га. До рубки було



призначено 61 дерево ялини, інформацію про їх кількість, діаметр, технічну придатність та об'єм деревини наведено у таблиці 6.

Таблиця 6.

Ступінь товщини, см	Порода	Ділові стовбури, шт.	Дров'яні стовбури, шт.	Разом, шт.
12	ялина європейська		7	7
16	- " -		11	11
20	- " -	8	17	25
24	- " -	1	4	5
28	- " -	4	3	7
32	- " -	3	2	5
36	- " -			
40	- " -		1	1
Разом, шт.:	-	16	45	61
Загальний об'єм деревини, м ³	-	6	17	23
Середній об'єм стовбура, м ³	-	0,38	0,29	0,31

В цілому з 1992 по 2010 рік в насадженні було вибрано вибірковими санітарними рубками та рубками очищення лісу від захаращеності 324 м³ пошкодженої вітром, шкідниками і усихаючої деревини ялини, або 22% запасу деревини на ділянці. Інтенсивність рубок, що визначалась ступенем пошкодження насадження, була низькою і становила близько 2-4%. Внаслідок вищенаведених рубок, природного відпаду ялини та інтенсивного росту дерев ялиці, насадження із ялинової господарської секції перейшло у ялицеву.

Технологія проведення наведених вище рубок в насадженні була однаковою у всі роки: звалювання ростучих та розробка вітровальних дерев здійснювалось бензомоторними пилами, обрубання гілок вручну сокирами та частково обрізування бензомоторними пилами, розкрязування стовбурів – бензомоторними пилами на наванта-



жувальних площадках, трельовання – гусеничними тракторами (при рубках 2008 та 2013 року – колісними) з гужовим підтрельовуванням.

У насадженні закладено навчальну ділянку (одну з трьох ділянок навчальної пробної площі) площею 0,49 га (квадрат з сторонами 70x70 м), на котрій для усіх дерев з товщиною 8 см і більше на висоті грудей (1,3 м) присвоєно власний індивідуальний номер, який нанесено білою фарбою на стовбур. За допомогою польової географічної інформаційної системи Field-Mar встановили координати та заміряли і розрахували основні таксаційні величини – діаметр, висоту і об'єм, а також виміряли горизонтальну проекцію крони, визначили просторове розміщення дерев. Всі дерева на ділянці пронумеровано білою фарбою. На навчальній ділянці в квадратах розмірами 10x10 м, на які вона була розділена, для дерев товщиною до 8 см, підліску і підросту, що формують нижній ярус, було визначено, які породи знаходяться на ділянці, яка їх середня висота і доля вкриття в кожному квадраті розповсюдження.

Навчальну ділянку закладено для проведення в даному насадженні практичних тренінгів, під час яких учасники польових навчань матимуть змогу самостійно, виходячи з принципів наближеного до природи лісівництва, визначати дерева котрі можуть бути видалені з насадження.

Лісівничо-таксаційна характеристика насадження навчальної ділянки № 3:

На ділянці було заміряно 223 ростучі дерева загальним об'ємом 203,3 м³, з яких 176 дерев ялиці білої (79% від числа дерев та 85% від їх об'єму), 47 дерев ялини європейської (21% від числа дерев та 15% від об'єму). Загальний об'єм ростучих дерев в перерахунку на 1 га – 415 м³. Середній об'єм стовбура ростучих дерев – 0,91 м³, ялиці 0,98 м³ і ялини 0,67 м³. Ростучі дерева 10 та 14 ступенів товщини становлять 5%, дерева 18-30 ступенів товщини – 61% та дерева 34-58 ступенів товщини – 4%.

Розподіл дерев за деревними породами та ступенями товщини наведено на рисунку 10.

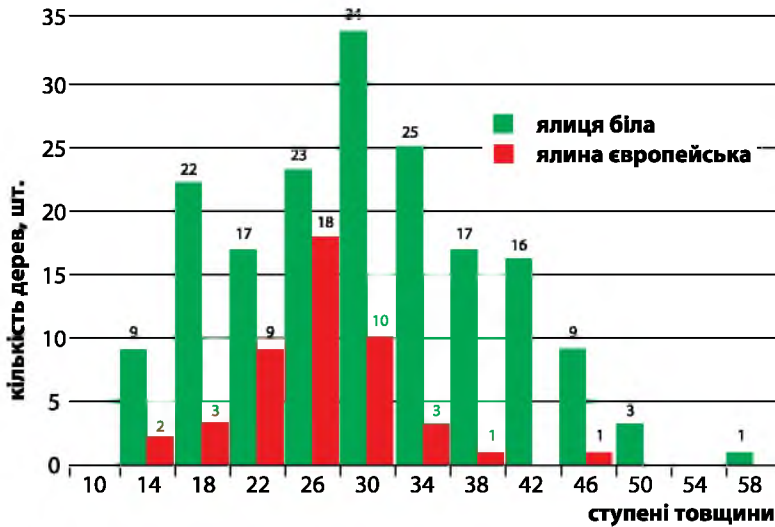


Рис. 10. Розподіл дерев за породами та ступенями товщини на навчальній ділянці № 3.

Просторове розміщення дерев на навчальній ділянці №3 у середовищі Field Map Data Collector наведено на рисунку 11.

На ділянці дерева ялини присутні переважно в середніх ступенях – 18-38 і практично відсутні у ступенях товщини 42 і вище, крім одного дерева у 50 ступені, у зв'язку з інтенсивним його висиханням і видаленням вибірковими санітарними рубками. На ділянці також відсутні дерева бука, явора і інших цінних порід, оскільки до цього система господарювання не була націлена на формування оптимального цільового породного складу та бажаної структури даного насадження. Деревя ялини після проведених санітарних рубок залишилися переважно в нижній та середній частині навчальної ділянки, що прилягають до сусіднього виділу № 7.

На основі таксаційних замірів встановлено такі характеристики деревостану: склад деревостану – 8ЯцБ2ЯлЕ, середній діаметр –



Схема розміщення дерев на пробній ділянці
 $S = 0.49$ га



Рис.11. Просторове розміщення дерев на навчальній ділянці № 3.

30,6 см, середня висота – 21,7 м, повнота – 0,7, запас на ділянці – 203,3 м³ або 415 м³/га, густина – 455 шт./га.

Розподіл загального запасу та кількості стовбурів за ступенями товщини наведено у таблиці 7.



Таблиця 7.

Ступінь товщини, см	Загальна кількість дерев, шт.	Кількість зрубаних дерев, шт.	Об'єм всіх стовбурів, м ³	Об'єм всіх стовбурів, м ³	Інтенсивність втручання %
10					
14	11		1,438		
18	25		5,816		
22	26		10,495		
26	41		24,62		
30	44		37,23		
34	28		31,42		
38	18		26,81		
42	16		29,92		
46	10		23,18		
50	3		8,43		
54	0		0		
58	1		3,99		
на площі 0,49 га	245		203,3		
в перерахунок на 1 га	500		415,0		

Об'єми ступенів товщини є у прямій кореляційній залежності від кількості стовбурів. Максимальне значення запасу припадає на 30 ступінь товщини, що є закономірним, адже у цьому ступені знаходиться максимальна кількість стовбурів.

На ділянці пробної площі в нижньому ярусі знаходиться природне поновлення на різних стадіях розвитку. Розподіл підросту за висотою і породним складом наведено у таблиці 8.

На ділянці переважає поновлення за участю ялиці та домішкою бука і ялини. У всіх квадратах є природне поновлення висотою до 20 см та 130 см відповідно. Натомість наявність високого підросту до 4 м спостерігаємо лише на 6 квадратах.



Таблиця 8.

Висота підросту (см)	Порода	Кількість квадратів розповсюдження (шт.)	Розподіл від загальної площі (%)	Вкриття в квадратах розповсюдження (%)
до 20 см	ЯцБк	49	100	22
до 130 см	ЯцСм	49	100	26
до 400 см	ЯцБк	6	12	17

ТЕХНОЛОГІЯ ПРОВЕДЕННЯ РУБОК

Технологічний процес проведення рубок в насадженнях навчальної пробної площі був однаковим у всі роки і полягав в наступному. Валка ростучих чи розробка вітровальних дерев здійснювалось бензомоторними пилами, обрубання гілок та розкрязування стовбурів на колоди (переважно на 3, а за необхідності на 4 частини) – бензомоторними пилами безпосередньо на місці звалювання, трелювання – гужовим транспортом від місця звалювання до навантажувального майданчика, розташованого біля лісової автодороги. Технологічна схема рубки і хід робіт на навчальній пробній площі із застосуванням гужового трелювання деревини представлена на рисунку 12.



Рис.12. Технологічна схема рубки із застосуванням гужового трелювання.



В останні роки, з метою забезпечення належного транспортного доступу до лісових масивів, поблизу ділянок 5 і 7 вверх схилом побудована лісова автомобільна дорога, чим створено умови для застосування сучасних природозберігаючих лісових машин, призначених для роботи в гірських умовах – мобільних канатних лісотранспортних установок (МКУ). Використання цієї техніки усуває необхідність влаштування шляхів первинного наземного транспорту (тракторних і кінних трелювальних волоків), які є осередками ерозійних процесів. Крім того на волоках знищується природне поновлення.

Технологічна схема рубки на навчальній пробній площі із застосуванням канатних установок представлена на рисунку 13.



Рис. 13. Технологічна схема рубки із застосуванням канатного трелювання.

Однією із канатних установок, яку доцільно застосовувати на навчальній пробній площі є короткодистанційна причіпна мобільна канатна установка MOZ-300. Технічна характеристика МКУ: протяжність дії – до 250 м, тягове зусилля 3,5-8,5 т, вантажопідйомність до 3 т, необхідна потужність трактора – 60 кВт, висота щогли – 6 м, швидкість переміщення канату – 2-4 м/сек., вага установки – 2700 кг, спосіб трелювання – вверх і вниз за схилом.



ЕКОНОМІЧНЕ ПОРІВНЯННЯ ЗАСТОСОВУВАНИХ СТАНДАРТНИХ ГОСПОДАРСЬКИХ ЗАХОДІВ З ПРОЦЕДУРАМИ НАБЛИЖЕНОГО ДО ПРИРОДИ ЛІСІВНИЦТВА

На прикладі насаджень у виділах №5 та №7 проведене економічне порівняння розрахункових показників вартості праці на кожному етапі лісосічних робіт - звалювання дерев, обрізування гілок і сучків та розкрязування стовбурів (на лісосіці або верхньому складі), трелювання колод (стовбурів) на навантажувальний майданчик (верхній склад) і складські роботи, а також загальних витрат на весь комплекс лісосічних робіт. За показник вартості праці взята основна і додаткова заробітна плата (без нарахувань) робітників, які виконують вищенаведені лісосічні роботи. Для розрахунків прийнято нижчеподані три модельні варіанти проведення рубок:

- варіант 1 – застосовуваний стандартний метод;
- варіант 2 – виконання лісосічних робіт із врахуванням вимог наближеного до природи лісівництва (НПЛ);
- варіант 3 – виконання лісосічних робіт із застосуванням мобільної канатної установки та врахуванням вимог НПЛ.

Для перших двох варіантів передбачено застосування такого технологічного процесу: звалювання дерев бензопилою, обрізування гілок і сучків та розкрязування стовбура бензопилою, трелювання колод на навантажувальний майданчик і їх складування гужовим транспортом. Для третього варіанту прийнято наступний технологічний процес: звалювання дерев бензопилою, обрізування гілок і сучків бензопилою, трелювання стовбурів на верхній склад мобільною канатною лісотранспортною установкою, розкрязування стовбурів бензопилою і складування деревини для подальшого вивезення. Розрахунок проводився на основі чинних норм виробітку і часу з урахуванням середнього об'єму стовбура, обсягів заготовлюваної деревини на 1 га, середньої віддалі трелювання для окремих порід, які заготовлювалися, а також діючих тарифних ставок та умов оплати праці в гірських умовах. Для перших двох варіантів вихідні



дані для розрахунку прийняті для однакових технологій і природно-виробничих умов. Для третього варіанту прийнято значно меншу віддаль трелювання, що характерно для роботи короткодістанційних мобільних канатних установок. Результати розрахунку подані в таблиці 9. При розрахунку докладно враховано особливості виконання рубок із застосуванням традиційних технологічних процесів та процесів де використовуються аспекти наближеного до природи лісівництва, які суттєво впливають на цінові показники. Вищезгадані особливості розділені на стандартні, тобто ті, що притаманні для обох методів заготівельної діяльності (наприклад схил, перешкоди на місцевості, витягування канату проти схилу, погодні умови) і витрати характерні при наближеному до природи лісівництві. Ці витрати пов'язані з ускладненою прохідністю в насадженні під час заготівлі з огляду на присутність і потребу збереження нижнього ярусу в лісі як під час заготівлі, так і під час трелювання. Крім того, дерева або групи дерев, які призначені в рубку, розкидані в насадженні. Їх потрібно знайти, подати до них канат і чокери. Також, враховано, що з метою недопущення пошкоджень залишених стоячих дерев, необхідно при трелюванні здійснювати певні маніпуляції із колодами чи стовбурами (десь спустити чи підтягнути із застосуванням обвідних блоків чи інших пристроїв для того щоб колода чи стовбур не пошкодив стоячі дерева). Такі додаткові витрати, але в різних величинах, передбачені для всіх вищенаведених модельних варіантів (див. таблицю 10). До додаткових витрат (доплат) на заготівлю віднесено і розкрязування стовбурів на дві або більше частини, що часто робиться під час проведення вибіркових рубок із застосуванням гужового транспорту і чим зменшується довжина та первинна кубомаса стовбурів у декілька разів. Цим усуваються ризики пошкодження залишених в деревостані дерев при транспортуванні заготовленої деревини.

Аналіз проведених розрахунків показує, що вартість робочої сили при перших двох варіантах є більшою для другого варіанту, тобто коли застосовуються принципи НПЛ. Різниця в ціні робочої сили не перевищує 10%. При цьому збільшення вартості робочої сили у випадку застосування

Таблиця 9 – Розрахунок модельних витрат при різних методах лісосічних робіт

** стандартні витрати застосовуються при всіх методах заготівельної діяльності (схил, місцевість, витягування канату тощо)*

***додаткові витрати частіше застосовуються при НПЛ, але також мають місце і під час стандартного лісгосподарювання.*

Назва показників		Од. виміру	Модельні витрати при різних методах лісосічних робіт		
			стандартний метод (варіант 1)	із застосуванням НПЛ (варіант 2)	із застосуванням мобільної канатної установки та НПЛ (варіант 3)
			порода	порода	порода
			Ялина, ялиця	Ялина, ялиця	Ялина, ялиця
Обсяг заготівлі деревини		м ³	283	283	283
Середній об'єм стовбура		м ³ /од.	1,75	1,75	1,75
Заготівля деревини	Норма потреби часу	нормо-год./м ³	0,67	0,67	0,50
	Додаткові витрати до норми (доплата), у т.ч.	%	14	29	29
	– стандартний метод*	%	14	14	14
	– НПЛ**	%	0	15	15
	Потреба часу	нормо-год.	216,2	244,6	182,5
	Ставка заробітної плати	грн./нормо-год.	18,06	18,06	18,06
	Витрати на робочу силу	грн.	3904,57	4417,48	3295,95
	Витрати на од.	грн./м ³	13,80	15,61	11,65
Трелювання	Число розпилів	шт.	3	3	0
	Відстань трелювання	м	410	410	140
	Норма потреби часу	нормо-год./м ³	1,35	1,35	0,22
	Додаткові витрати до норми (доплата), у т.ч.	%	54,5	62	82
	– стандартний метод*	%	42	42	42
	– НПЛ**	%	12,5	20	40
	Потреба часу	нормо-год.	590,3	618,9	113,3
	Ставка заробітної плати	грн./нормо-год.	13,78	13,78	16,58
	Витрати на робочу силу	грн.	8134,33	8528,44	1878,51
	Витрати на од.	грн./м ³	28,74	30,14	6,64
Складські роботи	Норма потреби часу	нормо-год./м ³	0,10	0,10	0,37
	Додаткові витрати до норми (доплата)	%	4	4	4
	Потреба часу	нормо-год.	29,4	29,4	108,9
	Ставка заробітної плати	грн./нормо-год.	13,78	13,78	16,58
	Витрати на робочу силу	грн.	405,13	405,13	1805,56
	Витрати на одиницю	грн./м ³	1,43	1,43	6,38
Разом	Всього витрат на робочу силу	грн.	12444,03	13351,05	6980,02
	Середні витрати	грн./м ³	43,97	47,18	24,67



Таблиця 10 – Встановлені додаткові витрати при наближеному до природи лісівництві

Найменування факторів, які спричинюють додаткові витрати		Величина додаткових витрат, %		
		Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3
Звільнення	1. При роботі в насадженні з підростом висотою 75 см і більше	0	7,5	7,5
	2. При розпилі стовбурів на дві або більше частин	0	7,5	7,5
	Разом	0	15	15
Трелювання	1. При висоті підросту 75 см і більше або в двоярусному насадженні	0	2,5	2,5
	2. При особливих перешкодах, при спуску або притягуванні стовбурів чи колод	2,5	7,5	7,5
	3. Пошук окремих дерев при вибірковій рубці	10	10	10
	4. Витягування канату при транспортуванні стовбурів чи колод на певну відстань	0	0	20
	Разом	12,5	20	40

принципів наближеного до природи лісівництва спостерігається лише на заготівлі колод і їх трелюванні. Це пов'язано з вищенаведеними аспектами виконання робіт, які впливають на цінові показники.

Для третього варіанту характерним є менша вартість робіт на заготівлі деревини і її транспортуванні та значно більша вартість на складських роботах. Менша вартість робіт на заготівлі деревини пояснюється відсутністю такої операції як розкрязування стовбурів. Нижча вартість трелювання стовбурів пов'язана із значно нижчою (більш ніж в три рази) віддалю трелювання. Більша вартість складських робіт викликана необхідністю забирання стовбурів з під траси канатної установки, проведення їх розкрязування і складування. Загальна вартість робочої також є меншою ніж в перших двох варіантах.

Необхідно відмітити, що в розрахунках не враховано капітальні витрати на придбання обладнання.

Однак довгострокове застосування наближеного до природи лісівництва приводить до зменшення вартості праці, у зв'язку із можливістю заготовляти більш об'ємних дерев (дерева заготовлюються вибірково після досягнення ними оптимальної стиглості (цільового діаметру), а також істотним зменшенням потреби у високозатратних доглядових заходах (догляд за культурами і молодняками).

Ця публікація створена за підтримки Європейського Союзу. Зміст публікації є предметом відповідальності партнерів проекту ГО «Агентство сприяння сталому розвитку Карпатського регіону «ФОРЗА», Національного Лісового центру у Зволени та Карпатського регіонального навчального центру і не обов'язково відображає точку зору Європейського Союзу.

Програма транскордонного співробітництва Європейського Інструменту Сусідства і Партнерства Угорщина – Словаччина – Румунія – Україна 2007-2013 (www.huskroua-cbs.net), співфінансується Європейським Союзом. Загальною метою цієї програми є поглиблення та інтенсифікація співпраці між прикордонними областями України, Угорщини, Словаччини та Румунії, що відбувається сталими шляхами в соціальному, екологічному та економічному вимірах.



НАЗВА:

МАНЯВА.

Екскурсійний путівник об'єктом наближеного до природи лісівництва

АВТОРИ:

канд. с.-г. наук, Вицега Р. Р., НЛТУУ, канд. техн. наук, ст. наук. співробітник, член-кор. Лісівничої Академії наук України, Коржов В. Л., УкрНДІгірліс, Дербаль Ю. Ю., ГО ФОРЗА

РЕДАКТОР:

ГО ФОРЗА

ДИЗАЙН ТА ВЕРСТКА:

Сергій Степчук

ВИДАНО:

Громадська організація ФОРЗА, проект «Безперервне навчання лісівників задля кращого ведення лісового господарства»

Видання не пройшло мовної коректури



Програма прикордонного співробітництва ЄСП
Угорщина-Словаччина-Румунія-Україна



Програма фінансована з фондів
Європейського Союзу

Партнерство без кордонів



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Видано за підтримки
Швейцарської Конфедерації



www.foresterslearning.eu
www.forza.org.ua
www.nlcsk.sk