

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

Кондратюк Андрій Вікторович

УДК 630*5

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**Аналіз лісозаготівель в умовах Богданівського лісництва
ДП «Бердичівське ЛГ»**

205 «Лісове господарство»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання
ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ А.В. Кондратюк

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи

Турко Василь Миколайович

(прізвище, ім'я, по батькові)

К.с.-г.н, доцент

(науковий ступінь, вчене звання)

Висновок кафедри лісівництва, лісових культур та тіксації лісу

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри лісівництва, лісових культур та тіксації лісу

№ __ від «__» _____ 20__ р.

Завідувач кафедри лісівництва, лісових культур та тіксації лісу

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(прізвище ,ім'я, по батькові)

«__» _____ 20__ р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти _____ захистив (ла)

(прізвище ,ім'я, по батькові)

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(прізвище ,ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Кондратюк А. В. Аналіз лісозаготівель в умовах Богданівського лісництва ДП «Бердичівське ЛГ». - Кваліфікаційна робота на правах рукопису

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 – лісове господарство. – Поліський національний університет, Житомир, 2020.

Проведено аналіз лісозаготівлі за даними звітних матеріалів. Наведено наявні технічні засоби, які застосовуються при рубках. Здійснено аналіз обсягів лісозаготівлі у розрізі рубок. Встановлено різницю у процесі лісозаготівлі у різних господарських секціях. Визначено позитивні та негативні показники при лісозаготівлі від рубок головного користування та рубок формування та оздоровлення лісів.

Ключові слова: лісозаготівля, рубки, сортиментна структура, породна структура, ліквід.

ANNOTATION

Kondratyuk A.V. Analysis of logging in the conditions of Bogdanivske forestry of SE «Berdychiv Forestry». - Manuscript qualification work

Qualification work for the master's degree in specialty 205 - forestry. - Zhytomyr Polissya National University, Zhytomyr, 2020.

The analysis of logging according to the reporting materials is carried out. The available technical equipment used during felling is given. The analysis of logging volumes in the cutoff section is carried out. There is a difference in the process of logging in different business sections. Positive and negative indicators were determined during logging from the main use cuttings and cuttings of the formation and rehabilitation of forests.

Keywords: logging, felling, assortment structure, species structure, liquid.

ЗМІСТ

| | |
|---|-----------|
| Вступ | 5 |
| РОЗДІЛ 1. ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ПРИЗНАЧЕННЯ І СТРУКТУРА ЛІСІВ ДП «БЕРДИЧІВСЬКЕ ЛГ» | 7 |
| РОЗДІЛ 2. СТРУКТУРА ЛІСОКОРИСТУВАННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ | 12 |
| 2.1. Лісокористування в лісах України | 12 |
| 2.2. Аналіз рубок в лісах України | 15 |
| РОЗДІЛ 3. ЛІСОЗАГОТІВЛЯ В УМОВАХ БОГДАНІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ДП «БЕРДИЧІВСЬКЕ ЛГ» | 20 |
| Висновки | 32 |
| Список використаної літератури | 34 |

ВСТУП

Актуальність теми дослідження.

Раціональне і економне застосування деревних ресурсів, пониження їх витрат є нині актуальною і болючою проблемою у лісовій галузі. Одним із напрямів вирішення її є пришвидчений перехід на ресурсозберігаючі та безвідходні технології лісокористування. Як відомо, значна частина лісових ресурсів використовується неефективно, зокрема ділові сортименти можуть подрібнюють на тріску, хоча по механічним властивостям їх можна застосувати для виготовлення брускових деталей, клеєного бруса; певні види низькосортної деревини не використовується у плитному виробництві через технологічні складнощі; не налагоджений механізм збирання і переробки окреморостучих дерев (які застосовуються при озеленення, паркові, перестиглі плодови, фаутні дерева тощо).

Мета і завдання роботи.

Мета роботи: дослідити обсяги і структуру лісозаготівлі у Богданівському лісництві ДП «Бердичівське ЛГ».

Об'єкт досліджень: лісозаготівля у ДП «Бердичівське ЛГ».

Для досягнення мети було передбачено виконання наступних завдань:

- ознайомитись з особливостями лісового фонду підприємства;
- дослідити структуру лісозаготівлі в Україні та за кордоном у сучасних ринкових умовах (на основі літературних джерел);
- визначити напрями раціонального використання деревної сировини;
- проаналізувати обсяги лісозаготівлі, породну та сортиментну структуру заготовленої деревини;
- дослідити організаційні показники рубок, у ході яких було заготовлено деревину.

Об'єкт досліджень: лісозаготівля у ДП «Бердичівське ЛГ».

Предмет досліджень: породна і товарна структура заготовленої деревини від рубок головного користування і рубок формування і оздоровлення.

Методи досліджень: У роботі використано методи синтезу та аналізу як вже відомих офіційних даних статистичних звітів та публікацій, так і звітних

виробничих матеріалів, аналіз яких проводиться вперше. Технічним засобом для проведення аналізу слугував табличний процесор Excel.

Перелік публікацій автора за темою дослідження. По матеріалах виконаних досліджень магістранто було одноосібно опубліковано 3 наукові праці:

1. Кондратюк А. В. Функціональне призначення і породна структура лісів Богданівського лісництва ДП «Бердичівське ЛГ»: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції присвяченої пам'яті професора А.І. Гузія. (Житомир, 25 вересня 2020 р.) Житомир: Поліський національний університет, 2020. С. 197.

2. Кондратюк А. В. Лісозаготівля при проведенні рубок догляду в умовах Богданівського лісництва ДП «Бердичівське ЛГ»: Лісівнича наука: стан, проблеми, перспективи розвитку: мат. Міжнар. наук.-практ. конф. (Харків, 8-9 грудня 2019 р.) Харків: УкрНДіЛГА, 2020.

3. Кондратюк А. В. Обсяги лісозаготівлі у Богданівському лісництві ДП «Бердичівське ЛГ». Ліс, наука, молодь: мат. Всеукр. наук.-практ. конф. (Житомир, 24 листопада 2020 р.) Житомир: ЖНАЕУ, 2020. С. 75.

Практичне значення одержаних результатів. Результати дослідження можуть бути використані для оптимізації лісозаготівлі на підприємстві.

Структура та обсяг роботи.

Загальний обсяг роботи становить 38 сторінок, в т.ч. основної частини 29 сторінок. Цифровий матеріал відображений у 2 таблицях, графічний матеріал зображений на 20 рисунках. Літературний огляд налічує 43 джерела.

РОЗДІЛ 1. ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ПРИЗНАЧЕННЯ І СТРУКТУРА ЛІСІВ ДП «БЕРДИЧІВСЬКЕ ЛГ»

За функціональним призначенням ліси ДП «Бердичівське ЛГ» виконують переважно експлуатаційні та рекреаційно-оздоровчі функції (рис. 1.1).

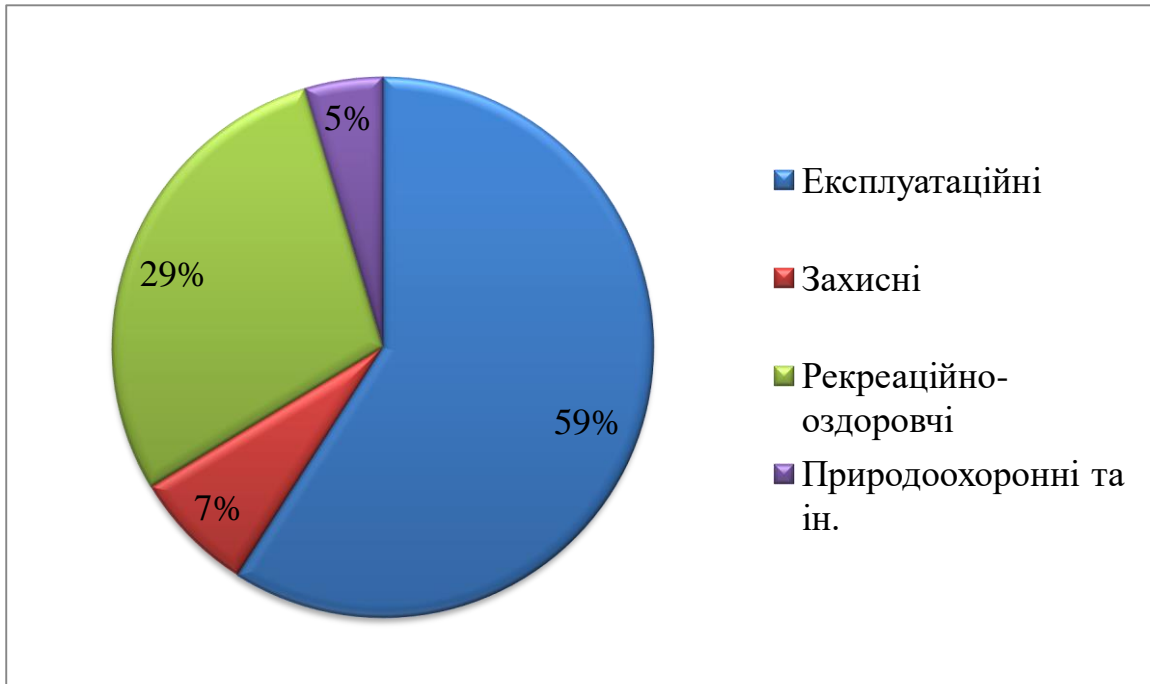


Рис. 1.1. Розподіл площ лісів підприємства за категоріями лісу

Рекреаційно-оздоровчі ліси займають площі майже 7,5 тис. га і представлені трьома категоріями захисності. За площею переважають ліси лісогосподарської частини лісів зелених зон, де дозволено проведення рубок головного користування, значні площі займають ліси лісопаркової частини зеленої зони. Наявність санаторіїв зумовила потребу втілення в окрему категорію захисності рекреаційно-оздоровчі ліси поза межами населених пунктів на площі 213 га.

Ліси наукового та історико-культурного призначення займають площі понад 1,2 тис га і представлені лісами трьох категорій захисності: заказниками, лісами наукового призначення, включаючи генетичні резервати,

а також пам'ятками природи. Захисні ліси охоплюють площі майже 1,9 тис. га – це переважно ліси уздовж берегів річок, значно менші площі займають ліси уздовж смуг відведення автомобільних доріг і залізниць.

Найпоширенішими на підприємстві є дубові типи лісів, а саме свіжа та волога грабова діброва та свіжа грабова судіброва (рис. 1.2).

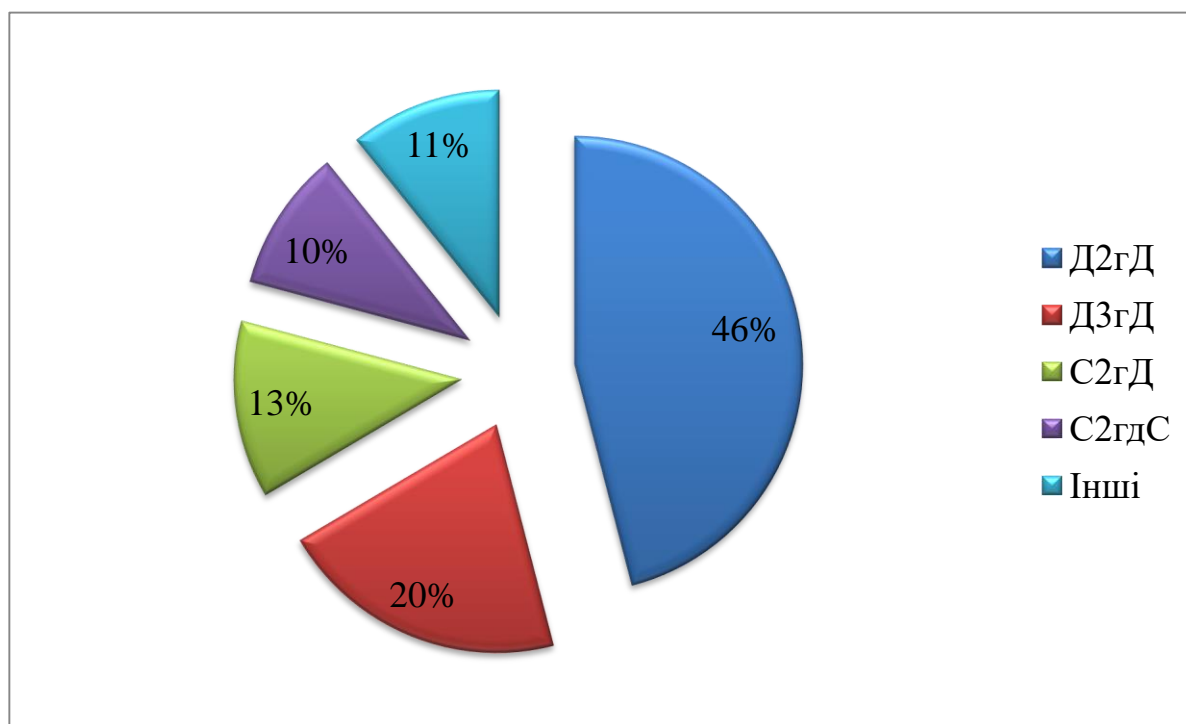


Рис. 1.2. Розподіл площ лісів підприємства за типами лісу

Сумарно дубові типи лісів охоплюють близько 73 % площ. З решти соснових і чорновільхових типів лісу найбільш поширеним типом лісу є свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд.

Породний склад лісів є досить різноманітним, що викликано сприятливими лісорослинними умовами для росту багатьох видів. Головною породою на підприємстві, на яку ведеться господарство на 63 % площ лісових ділянок - це дуб звичайний. На значно менших площах господарство ведеться на такі породи як сосна звичайна, береза повисла, вільха клейка (рис.1.3.).

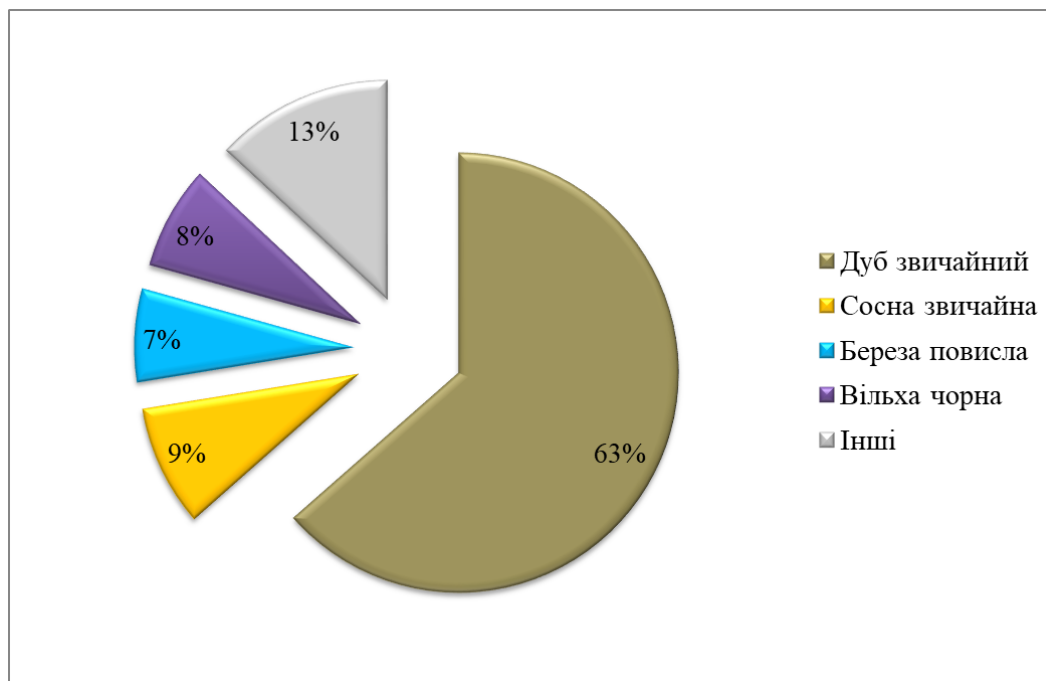


Рис. 1.3. Розподіл площ лісів підприємства за типами лісу

Богданівське лісництво відрізняється від решти структурних підрозділів ДП «Бердичівське ЛГ» значною часткою рекреаційно-оздоровчих лісів, які вносять особливості у структуру лісозаготівлі. Частка експлуатаційних лісів у лісництві становить менше ніж $\frac{1}{4}$ (рис. 1.4).

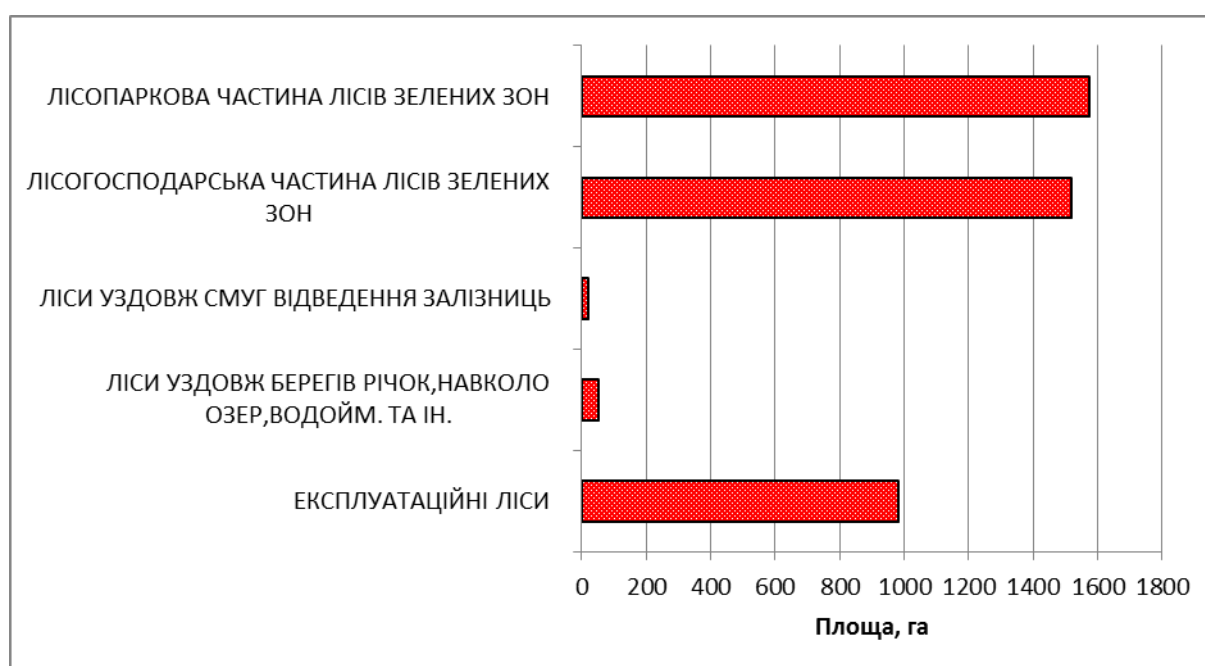


Рис. 1.4. Поділ лісів Богданівського лісництва на категорії захисності

Найбільші площі у лісництві охоплює лісопаркова частина лісів зелених зон (близько 38 %) та лісогосподарська частина лісів зелених зон (понад 36 %). Ліси лісопаркової частини, як відомо, обмежені від головного користування. Частка захисних лісів незначна – близько 2 %.

Найбільш представленою групою порід у лісництві є твердолистяні – майже 86 %, в тому числі насадження із переважанням дуба звичайного у складі становлять 76 % (табл.1.1).

Таблиця 1.1

Поділ покритих лісом ділянок на господарствами та господарськими секціями

| Господарство | Господарська секція | Площа, га | |
|----------------------|--|-----------|---------------------------------|
| | | Всього | В т.ч. можливі для експлуатації |
| ІНШИХ ДЕРЕВНИХ ПОРІД | ЛІСОПЛОВОДА | 0,3 | |
| М'ЯКОЛИСТЯНИХ ПОРІД | БЕРЕЗОВА | 41,7 | 39,1 |
| | БЕРЕЗОВА В НАДМІРНО ЗВОЛОЖ. УМОВАХ МІСЦЕ ЗР. | 0,4 | |
| | БЕРЕЗОВА В НАДМІРНО ЗВОЛОЖ. УМОВАХ МІСЦЕЗР. | 4 | 4 |
| | ВІЛЬХОВА | 198,3 | 108 |
| | ЛИПОВА | 33,3 | 3,1 |
| | ОСИКОВА | 124,1 | 78,5 |
| | ОСИКОВА В НАДМІРНО ЗВОЛОЖ. УМОВАХ МІСЦЕЗР. | 3,1 | 1,4 |
| | ТОПОЛЕВА | 13,3 | 2,5 |
| ТВЕРДОЛИСТЯНИХ ПОРІД | В'ЯЗОВА | 6,1 | 6,1 |
| | ГРАБОВА | 69,9 | 51 |
| | ДУБА ЧЕРВОНОГО | 204,5 | 134,9 |
| | ДУБОВА ВИСОКОСТОВБУРНА | 2895,8 | 1596,9 |
| | ДУБОВА НИЗЬКОСТОВБУРНА | 26,8 | 26,3 |
| | КЛЕНОВА | 9,3 | 9,3 |
| | ЯСЕНЕВА | 68,1 | 42,9 |
| ХВОЙНИХ ПОРІД | СОСНОВА | 48,8 | 27 |

| | | | |
|--|-----------------|--------|--------|
| | ЯЛИНОВА ПОХІДНА | 87,7 | 68,1 |
| | Всього | 3835,5 | 2199,1 |

Зважаючи на велику частку лісів не призначених для експлуатації, лише 57 % із твердолистяних можуть бути включені в головне користування, зокрема дубових деревостанів – 55 %. Із м'ягколистяних найбільш поширеними у лісництві є чорновільхові та осикові деревостани, частка яких становить – 5 % та 3 % відповідно. Лише 52 % від площі ділянок із переважанням м'ягколистяних порід є можливими для експлуатації. Хвойні домінують лише на менш як 4 % площ ділянок вкритих лісом. Близько 70 % хвойних є можливими для експлуатації при головному користуванні.

Отже найбільш представленою деревною породою у Богданівському лісництві є дуб звичайний. Вікова структура дубових деревостанів вирізняється непропорційним представленням вікових груп (рис. 1.5.).

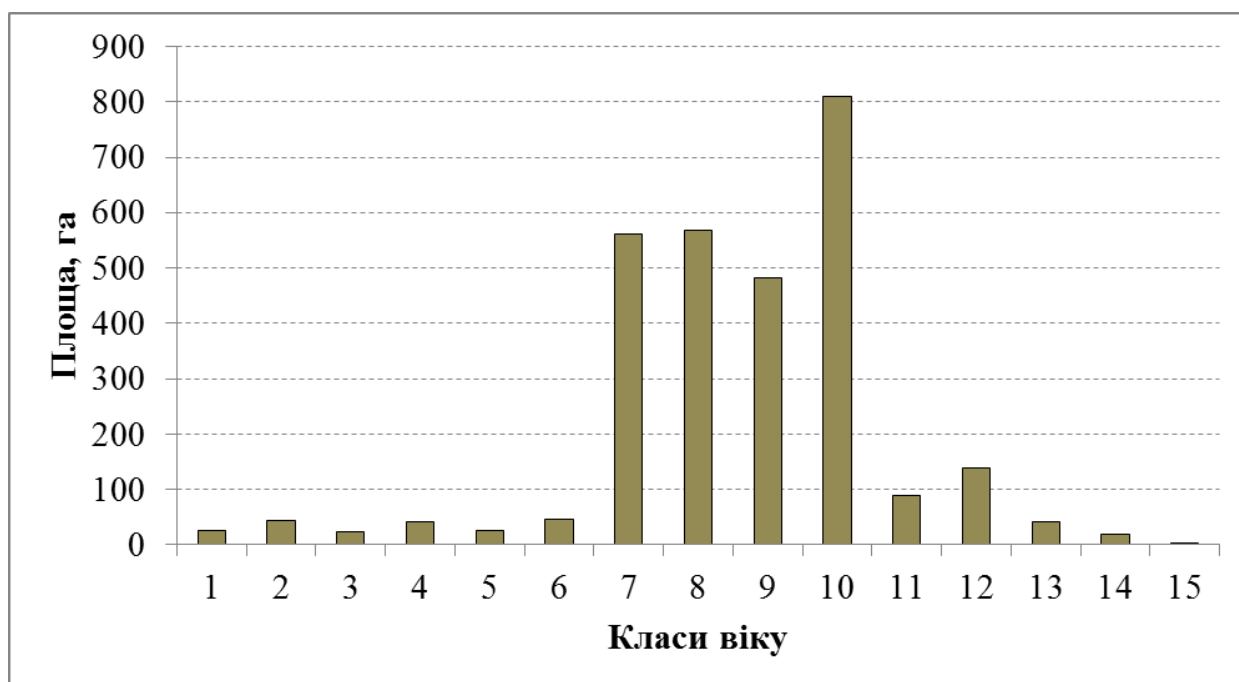


Рис. 1.5. Вікова структура дубових деревостанів у Богданівському лісництві

Переважають дубові деревостани VII – X класів віку, що відповідає переважно середньовіковій віковій групі. Площі стиглих деревостанів та молодняків є незначними.

РОЗДІЛ 2. СТРУКТУРА ЛІСОКОРИСТУВАННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

2.1. Лісокористування в лісах України

База лісосировини і лісове господарство в Україні мають певні особливості, зокрема: близько половини лісів країни створені штучно; частина лісових насаджень знаходиться на радіоактивно забрудненій території; середній показник лісистості є порівняно низьким; ліси зростають у кількох природних зонах, котрі мають певні відмінності за рівнем використання лісових ресурсів і їх корисних властивостей. Великі площі лісів України (до 50 %) мають режим обмеженого користування [1, 2]. Ліси знаходяться у підпорядкуванні значній кількості відомств і організацій. Найбільшими власниками лісів є: Державне агенство лісових ресурсів – 73 % лісів, органи місцевого самоврядування – 13 %, Міністерства аграрної політики України – 5 %. Майже 8 % лісів (0,8 млн. га, в тому числі 0,4 млн. га полезахисних смуг) знаходиться в статусі «земель запасу» селищних рад та не надані в користування [3]. На сьогоднішній день нараховується близько 230 лісових господарств, 50 лісомисливських, 14 мисливських, 16 лісопромислових та інших підприємств. Потрібно відмітити, що на сьогоднішній день 38 цілісні майнові комплекси державних лісогосподарських підприємств Міністерства аграрної політики України були передані до Державного агентства лісових ресурсів України – розпорядження Кабміну № 584 від 03.07.2013 р. та наказ ДАЛР України № 226 від 23.08.2013 р. [4, 5]. Потенційні можливості та запаси лісів нашої країни великі і, на думку багатьох міжнародних експертів, не використовуються на належному рівні [6, 7]. Обсяг загальної лісозаготівлі в Україні становить 15.0–17.5 мільйонів куб. м., з яких в порядку проведення РГК – 7,4–8,0 млн. м³. Обсяги лісокористування у порядку РГК не перевищують розрахункові лісосіки, які встановлюються екологічно збалансованим лісокористуванням. Використання приросту в Україні міститься на рівні 50%–60% ще 10-20 років тому, в той час як у країнах

Європи - 60%-80% [8]. За останні роки збільшилися обсяги лісозаготівлі за рахунок змін у віковій структурі лісів, збільшенні частки пристигаючих та стиглих лісів [9]. Дана динаміка має зберегтися у наступні 30–50 років. Переважні обсяги лісозаготівлі виконуються на підприємствах ДАЛРУ України. Лісистість України на разі становить 15,9 % і міняється від 3,7 % в Запорізькій і Миколаївській областях до 51,4 % у Закарпатській. Попри невелику лісистість територія країни належить до десятки найбільш лісових країн Європи, займаючи при цьому 8 місце за площами лісів і 6 місце за масою деревини [10]. Головними лісотвірними породами в Україні є сосна – 35–40 %, дуб – 15–29 %, береза - 19 %, ялина – 8–12 %, запаси м'яколистяних порід складають 5–9 % [11, 12, 13].

Структура лісового фонду за віком є близькою до оптимальної, оскільки частка стиглих і перестиглих хвойних деревостанів зрісла з 8 % до 11 %, твердих порід із 20 % до 23 %, м'яких - із 24 % до 28 %. Середній вік насаджень становить більш як 60 років, при цьому відбувається поступове старіння лісів, яке впливає на погіршення санітарного стану в них [2, 13]. Сумарна площа ділянок, на яких ведеться лісове господарство в Україні становить 10,8 млн. га [14, 15]. Загальний запас деревини в деревостанах України становить близько 1,8 млрд. м³.

Аналіз лісозаготівель демонструє нерівномірність розміщення лісів в Україні, котрі переважно зосереджені на території Полісся і Карпат. Лісистість інших природних зон має суттєві відмінності та не сягає оптимального показника (20 %), при котрому забезпечується отримання необхідної кількості ділових сортиментів [16].

Відомо [6, 17, 18], що за сортиментною структурою за останнє десятиріччя помічене значне погіршення балансу деревинної сировини, яка заготовлюється в Україні.



Рис. 2.1. – Загальна сортиментна структура деревини, яка заготовлюється

Нерівномірність лісозаготівель, яка обумовлена районуванням зростання дерев, зокрема ялини на заході, сосни на півночі та північному заході країни. Щодо твердих порід (рис. 2.2), то лідером при заготівлі бука є західний регіон, де є значні запаси даної породи.

Найбільш потужними надавачами фансировини є центр і північний захід країни, оскільки на даний час саме там зосереджені найбільш великі підприємства по виробництву фанери.

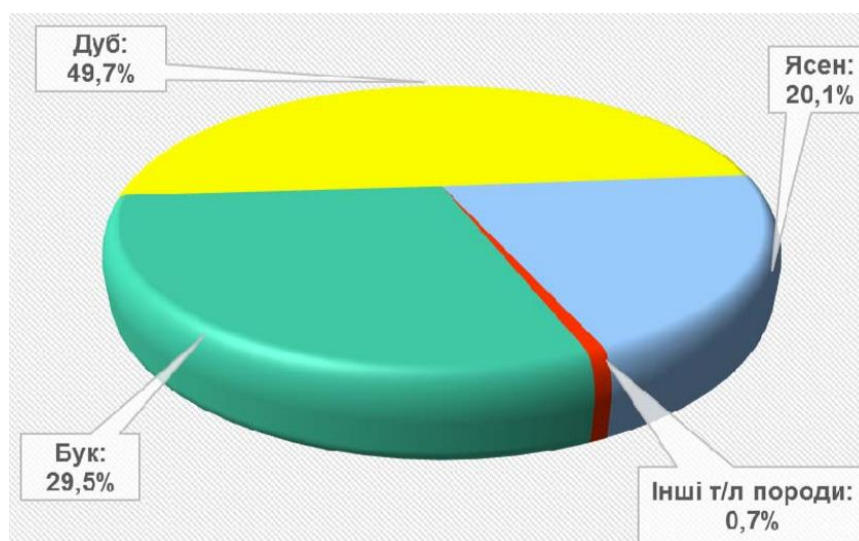


Рис. 2.2. Обсяги заготівель фансировини твердих порід для стругання, дані 2015 року

Погіршення сортиментної структури від заготовленої деревини приводить до зниження рентабельності виробництва. Варто відмітити, що на даний час у структурі платежів лісгоспів найбільшу частку (близько 30 %) становить саме рентна плата за спеціальне користування лісовими ресурсами. У зв'язку з цим актуальним є питання збільшення виходу ділової деревини із деревостанів та знаходження варіантів раціонального використання низькотоварних та неліквідних матеріалів.

Слід відмітити, що погіршення балансу сортиментної структури деревини спричинено також кліматичними змінами у країні, котрі призвели до масового усихання насаджень. За даними ДАЛР, сукупність сприятливих для поширення шкідників і хвороб лісу і інших природних факторів за останні роки спричинила суттєве поширення їх осередків на площі близько 600 тис. га станом на 2016 рік [19, 20]. За роки незалежності відмічено постійне нарощування обсягів заготівлі деревини: з 9–10 млн. м³ у 1991 році, до 15–17 млн. м³ у 2013–2015 роках.

При цьому рівень споживання сировини на внутрішньому ринку України зменшився в рази – у 1991 р. потреба в країні становила 38–40 млн. м³ (переважно імпортованої деревини), а в 2013–2015 рр. було використано всього 12–14 млн. м³. Подібний стан справ засвідчує слаборозвинену деревооброблювальну промисловість, яка станом на 2016 рік забезпечувала лише 0,8–1,0 % ВВП, у той час, коли ресурси країни дозволяють досягнути рівня ВВП 5 – 10 %.

2.2. Аналіз рубок в лісах України

Дані по лісорослинним зонам і по країні в цілому свідчать про кардинальні зміни в структурі лісокористування, які почалися в 1988-89 роках, у зв'язку з кризою реалізації деревини, а потім ще більше посилювалися. При відносній стабільності головного користування [44]:

- Різко зменшився обсяг заготівлі деревини при рубках догляду. Якщо в 80-і роки на проріджування і прохідні припадало близько 27-28% загальної заготовки, то зараз тільки 8-10%.

- Кардинально змінилося співвідношення заготовок при «комерційних рубках догляду» і вибіркового санітарних рубках (ВСР). Якщо раніше обсяг заготівлі при планових рубках догляду значно (більш, ніж 1.5 рази) був вище, ніж при ВСР, то зараз співвідношення змінилося на протилежне: в ході вибіркового санітарних рубок деревини заготовлюється значно (приблизно в 2 рази) більше.

- Багаторазово збільшилися обсяги заготівлі при суцільних рубках, пов'язаних з погіршенням стану лісів, в основному, суцільні санітарні (РСР) та лісовідновлювальних (ЛВР). У 80-і роки при таких рубках заготовлювати всього 2-4% від загального обсягу, в зв'язку з чим, їх відносили до категорії «інших» рубок. Їх різке збільшення було однозначно пов'язане з конкретними природними катаклізмами, наприклад з буреломом 1989 року в Карпатах (у зв'язку з розробкою буреломів, в 1990 році при РСР заготовлено 8% від загальної маси ліквідної деревини). Зараз, частка заготовки при РСР і ЛВР становить близько 25% і в три рази перевищує обсяг заготівлі при рубках догляду. Коливання по роках, вкрай незначні.

Стабільність і передбачуваність динаміки головного користування пояснюється їх суворої регламентацією. Рубки головного користування: відносяться до спеціального користування; за заготовлену при їх проведенні деревину треба платити; ліміт заготівлі розраховується централізовано; дозволені тільки в певних категоріях лісу; вік проведення, площа і ширина лісосіки лімітовані.

6. Рубки, нині звані «заходами щодо формування і оздоровлення лісів», до останнього часу: комерційним лісокористуванням не вважалися; плату за деревину, заготовлену під час їх проведення, держава не вимагало; ліміти заготівлі були відсутні; обсяги заготівлі визначалися на місцевому рівні; дозволені у всіх категоріях лісу, крім строго заповідних; не обмежені по

ширині, площі і примикання лісосік; призначаються виходячи з відносної повноти і стану деревостану.

Очевидно, що зміни в структурі рубок обумовлені змінами в проведенні «заходів щодо формування та оздоровлення» лісів. Для того, щоб визначити чим вони викликані треба звернутися до практики призначення цих заходів і розібратися з тим хто і як їх планує.

2.2.1. Рубки догляду.

Освітлення та прочищення європейські лісівники відносять до «некомерційним рубок догляду». Товарна продукція в ході їх проведення практично відсутня, або економічно недоступна (її вартість не компенсує витрат на збір і доставку). У зв'язку з цим, вирубані дерева лісівники Європи вважають за краще залишати на місці рубки. В умовах радянської планової економіки підприємства змушували заготовлювати маломірних деревину і хмиз. Однак, при переході до ринкової економіки це стало збитково, в зв'язку з чим обсяги заготівлі деревини в ході рубок догляду в молодняках різко впали, хоча площі проведення залишаються досить великими. Практика їх призначення практично не змінилося. Перевірки вимагає лише відповідність звітності і фактично виконаної роботи.

Проріджування і прохідні рубки в країнах Європи розглядають, як рентабельні (економічно доцільні) рубки догляду. Вони об'єднуються поняттям «комерційні проріджування» і є ключовим елементом системи інтенсивного ведення лісового господарства. У країнах, що реалізують цю господарську модель, їх проводять повсюдно, регулярно і з високим відсотком вибірки. В Україні, обсяги заготівлі деревини в ході цих рубок різко (в середньому - в 4-е рази) впали в першій половині 90-х років і стабілізувалася.

Падіння обсягів заготівлі викликано кризою початку 90-х років. Прийняті в ті роки нормативи значно посилили правила призначення проріджування і прохідних рубок, тим самим стабілізувавши обсяг їх проведення на рівні відповідному піку кризового падіння, викликаного

відсутністю платоспроможного попиту на маломірних деревину. В правила і нормативи, що діють в УРСР, були внесені наступні поправки:

- Призначення рубок стало проводитися по відносній повноті, розрахованої за стандартними таблицями сум площ перетинів (раніше повнота визначалася по сомкнутости крон)

- Були прийняті нові нормативи повноти, які для більшості порід при висоті від 6 до 25 м, помітно (до 20%) перевищують попередні

- Була підвищена повнота при якій можна було призначати рубки: для проріджування вона повинна бути вище 0.7 (фактично призначають при повноті 0.8 і вище), а прохідних рубок вище 0.8 (фактично 0.85 і вище)

В сукупності, відмічені перетворення призвели до різкого зменшення площі насаджень потрапляють під призначення рубок догляду. Наприклад, в середньому по підприємствах Держкомлісгоспу в сосняках 21-40 років проріджування можуть бути призначені тільки на площі 50% в кожному з класів віку. Це означає, що навіть теоретично, в сосняках може бути проведено лише одне проріджування. У діапазоні 41-60 років прохідними може бути охоплено тільки 25% площі насаджень в кожному десятилітті, а в 61-70 років - 15%. Це означає, що в середньому за 30 років прохідні будуть проведені в сосняках тільки 1 раз і то, далеко не у всіх насадженнях. Для дуба ситуація ще більш наочна: проріджування можуть бути призначені тільки на 30% площі кожного класу, а прохідні рубки на 10% в діапазоні 41-60 років і 5% - 61-70 років. Подібні дані і по іншим породам.

Практика призначення рубок догляду в розвинених лісових країнах кардинально відрізняється від української:

- Як критерій призначення рубок використовуються тільки абсолютні показники, найчастіше сума площ перетинів (Європа) або густота + середній обсяг дерева (Америка - закон $-3/2$).

- Мінімальна сума площ перетинів, при якій можуть призначатися прочищення та проріджування, відповідає «нашої» відносної повноти 0.5, а прохідних - 0.6 і нижче.

- Нормативи призначення рубок диференційовані по природним зонам з урахуванням того, що зі збільшенням дефіциту вологи насадження повинні вирощуватися більш зрідженими.

Дедалі більшого поширення набувають режими вирощування, націлені на отримання цінних сортиментів, які передбачають після раннього відбору кращих дерев, тривалий вирощування їх при дуже низькій густоті і повноті (0.5-0.4). Значно більше середня інтенсивність проріджування і прохідних рубок: від 40-50 до 80-90 кбм заготовки за один прийом з гектара. Відмітці при призначенні підлягають залишаються - найкращі дерева. Своєчасна вирубка дров'яних стовбурів жорстко контролюється.

Ущербність української практики проведення доглядів ще не усвідомлена лісівниками, проте вже зараз її вкрай негативні наслідки стають відчутні: Погіршуються розмірні характеристики і якість деревини надходить в головну рубку. На значних площах насадження перегущені і містять велику кількість дров'яних стовбурів. Стійкість середньовікових деревостанів помітно погіршується, що загрожує буреломами, сніголому і спалахами розмноження шкідників і хвороб.

В якості окремих прикладів, які демонструють ущербність діючих в Україні норм, можна вказати на наступні проблеми:

- Проектування рубок в насадженнях з нерівномірною густотою і повнотою («губочники», деревостани після лінійних рубок і т.д).
- Формування мішаних насаджень, в складі яких присутні породи з різними віками стиглості.
- Акумуляція і тривалий вирощування апріорі дров'яних стовбурів.
- Невелика кількість стовбурів, з яких потенційно можливо отримати фанерний кряж і крупномерний пиловник, в значній годину ти дубових молодняків і середньовікових насаджень.

РОЗДІЛ 3. ЛІСОЗАГОТІВЛЯ В УМОВАХ БОГДАНІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ДП «БЕРДИЧІВСЬКЕ ЛГ»

Вікова структура та поділ лісів на категорії захисності і зумовлюють структуру лісозаготівлі у Богданівському лісництві.

За площею проведення рубки формування і оздоровлення протягом останніх років явно переважали рубки головного користування (рис. 3.1).

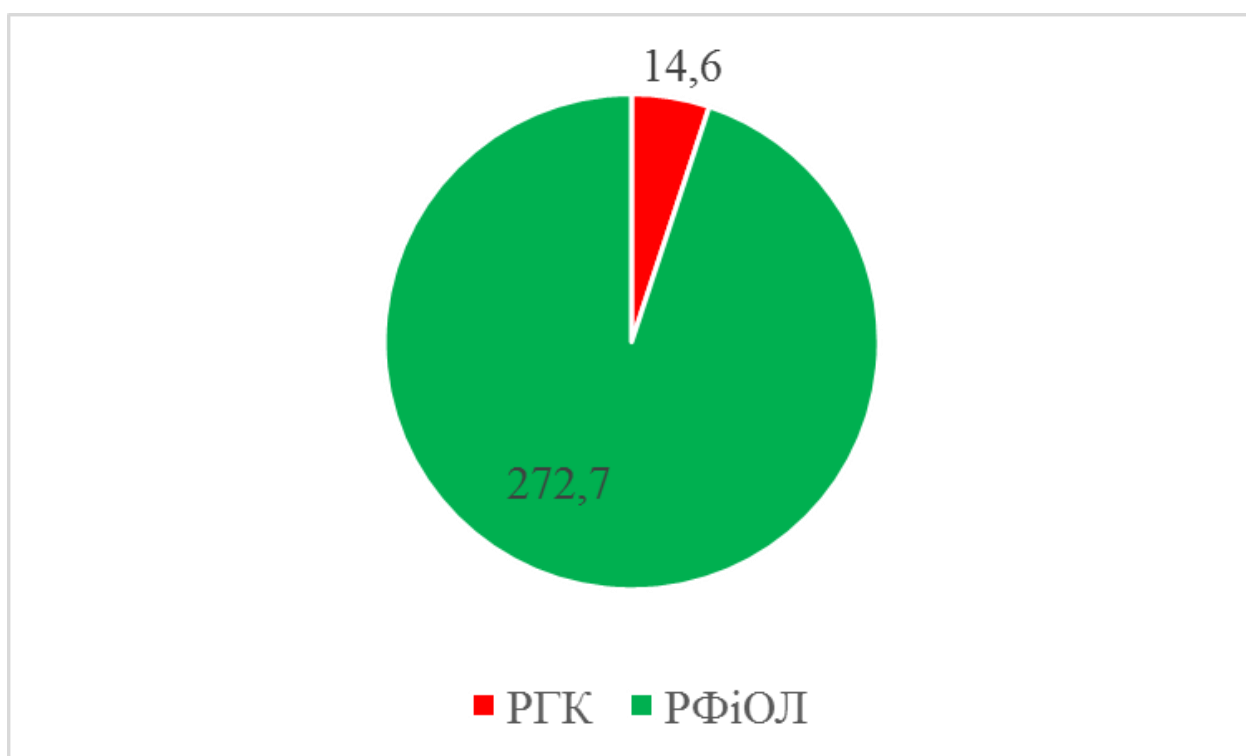


Рис. 3.1. Площі проведення рубок у 2017 році, га

Нариклад, загальна лісозаготівля у 2017 році складалася із 27 % стовбурового запасу від рубок головного користування та 73 % відповідно від рубок формування та оздоровлення лісів (рис. 3.2.).

За I півріччя 2018 року було проведено 100 % від плану по рубкам головного користування та понад 56 % від рубок формування та оздоровлення.

У 2017 році з рубок формування та оздоровлення були проведені санітарні вибіркові рубки, рубки догляду (освітлення, прочищення,

проріджування та прохідні) та інші рубки (догляд за плантаціями, розчищення доріг).

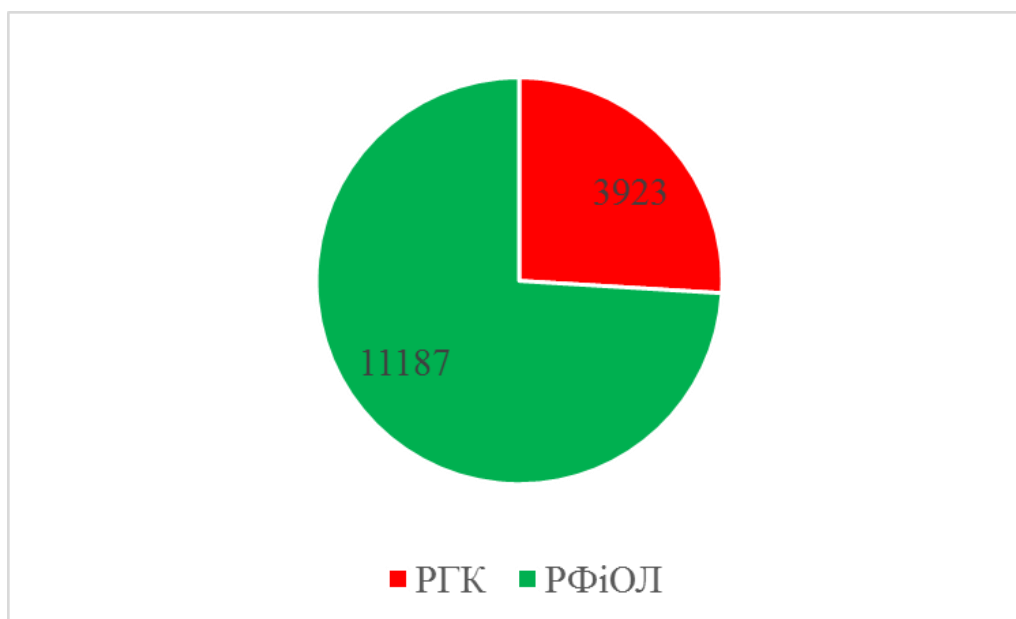


Рис. 3.2. Обсяги лісозаготівлі від рубок головного користування та рубок формування і оздоровлення лісів.

Рубки головного користування представлені виключно суцільними рубками. Щодо рубок формування і оздоровлення лісів, то найбільші запаси деревини в минулому році були заготовлені від санітарних вибіркового рубок – 92 % (рис. 3.3).

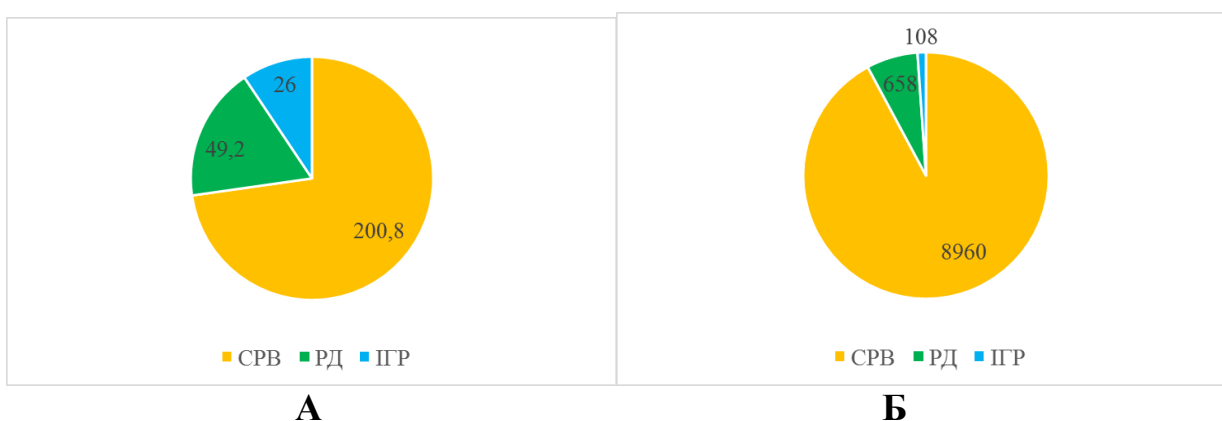


Рис. 3.3. Обсяги рубок рубок формування і оздоровлення лісів. А – площа, га, Б – ліквідний запас, м³.

Лісозаготівля від рубок догляду склала лише 6 % від проміжного користування, від інших рубок – 1 %.

Розглянемо більш детально лісозаготівлю у Богданівському лісництві у розрізі рубок.

Розрахункова лісосіка обсягу РГК у Богданівському лісництві, зважаючи на поділ лісів на категорії захисності, є не найменшою з-поміж решти лісництв підприємства.

Таблиця 3.1

Запректовані обсяги суцільних РГК на рік лісовпорядкування

| Лісництво | Запас, тис. куб.м | | | Площа, га |
|---------------|-------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | стовбурний | ліквідний | ділової деревини | |
| БОГДАНІВСЬКЕ | 4,4 | 3,7 | 2,52 | 11,2 |
| ГВОЗДЯРЕНСЬКЕ | 4,43 | 4,03 | 3,76 | 8,1 |
| ЛЮБАРСЬКЕ | 0,92 | 0,81 | 0,71 | 1,9 |
| МИРОПІЛЬСЬКЕ | 7,2 | 6,26 | 4,57 | 18,8 |
| РОМАНІВСЬКЕ | 2,41 | 2,13 | 1,2 | 6,9 |
| ЧОРНОЛОЗЬКЕ | 7,8 | 6,96 | 6,26 | 13,6 |
| ЧУДНІВСЬКЕ | 1,43 | 1,23 | 1,02 | 3,7 |

З поданої таблиці помітно, що планові показники при лісовпорядкуванні є досить високими – середній запас деревини становить понад 390 м³/га. Вихід ліквіду – 84 %, ділової деревини – 57 %.

Лісопорядкуванням на даний ревізійний період запроєктовані лише суцільнолісосічні рубки. Ширина лісосік, як правило, не перевищує 100 м, площа – 3 га. Сезон проведенн рубок як літній, так і зимовий. Термін примикання – для сосни та ялини – 4 роки, для дуба -3, для решти порід – 2 роки.

У зв'язку з тим, що планові обсяги рубок головного користування були виконані ще в I половині поточного року, є можливість порівняти обсяги лісозаготівлі від РГК із минулорічними даними.

Якщо у 2017 році переважали суцільні РГК по мягколистяних, то в поточному році по твердолистяних (рис. 3.4). У минулому році найбільші обсяги заготівлі були по осиковій госпсекції. Середній запас деревини з 1 га в даній госпсекції склав 285 м³/га. По іншій мягколистяній секції – чорновільховій відмічений найвищий запас з 1 га – 370 м³. По твердолистяних відмічені гірші показники – по дубу звичайному – 279 м³/га, по грабу лише 128 м³/га. В поточному році лісосіки рубок головного користуванні відрізняються в середньому вищою продуктивністю на більш як 10 %.

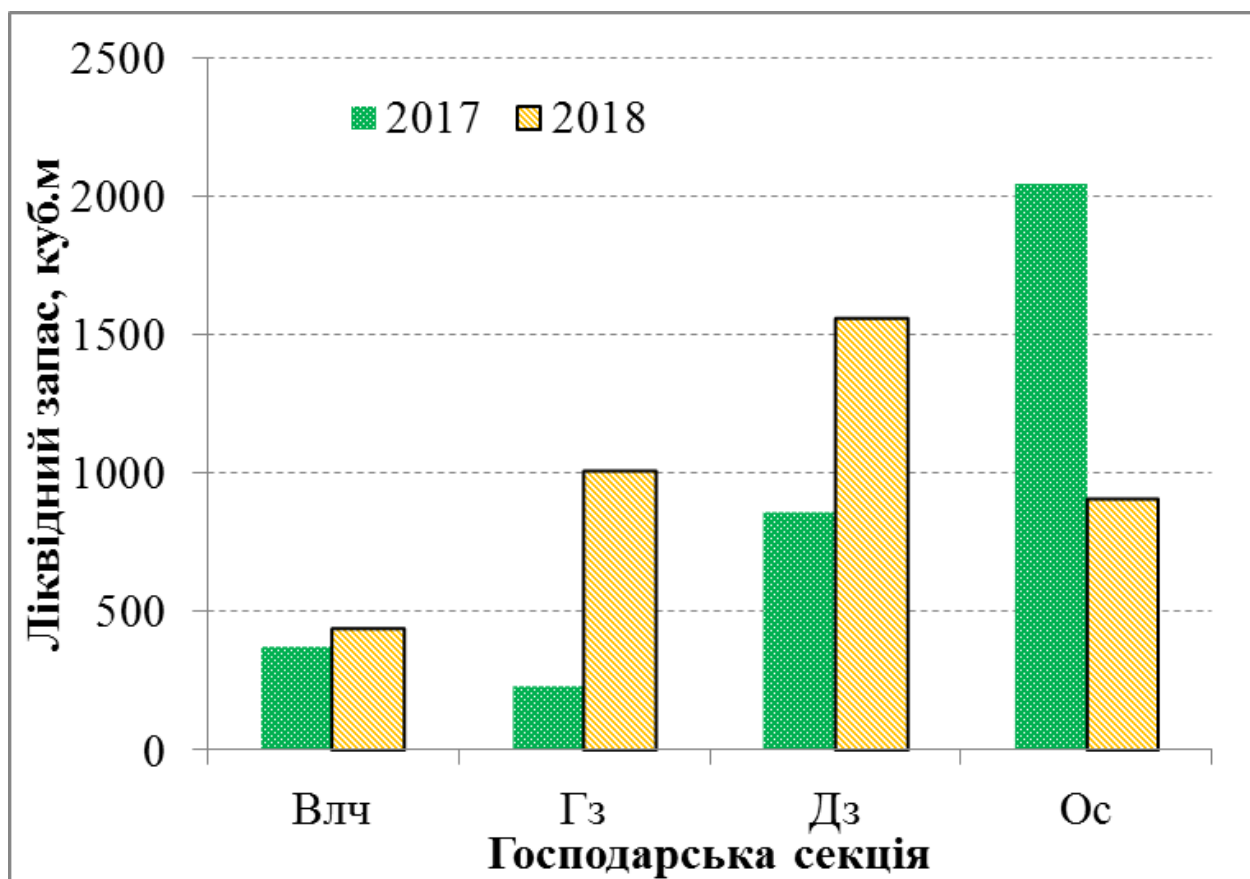


Рис. 3.4. Обсяги РГК по госпсекціях у 2017-2018 рр

У 2018 році нижчою продуктивністю відмічені ділянки по мягколистяному господарству і навпаки вищою по твердолистяному. В

середньому по госпсекціях продуктивність по запасу була наступна : чорновільхова – 314 м³/га, осикова – 275 м³/га, дубова – 315 м³/га та грабова – 302 м³/га (рис. 3.5). Фактично у поточному році грабові лісосіки мали вдвічі вищі показники запасу у порівнянні із минулорічними.

Осикова госпсекція відрізняється від решти також найнижчим виходом ліквідної деревини. Якщо в минулому році вихід ліквіду по даній госпсекції складав майже 88 %, то в поточному – 80 %. По решті госпсекцій вихід ліквідної деревини не нижчий 90 %.

Основними сортиментами при рубках головного користування були пиловник, рідше фансировина, баланси та будівельний ліс.

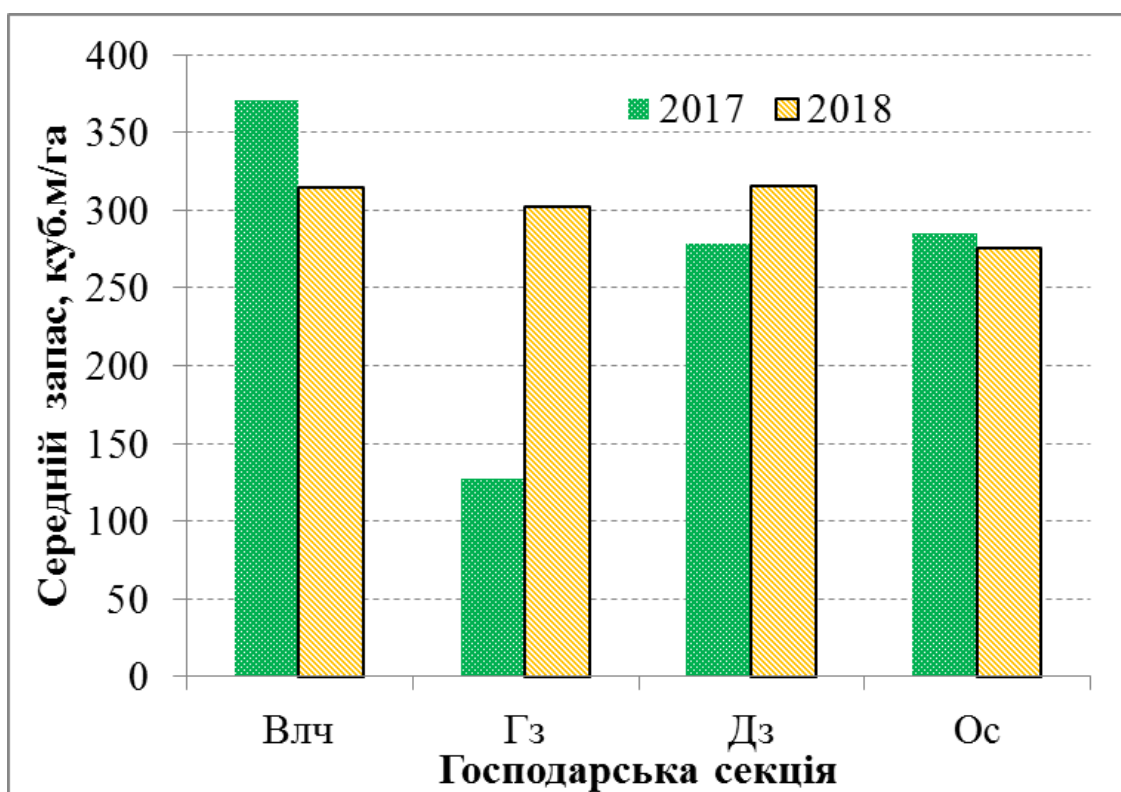


Рис. 3.5. Середній запас по госпсекціях у 2017-2018 рр

При рубках догляду лісозаготівля велася при прочищенні, проріджуванні та прохідних рубках. Загалом у лісництві за площею переважають нерентабельні освітлення та прочищення (рис. 3.6).

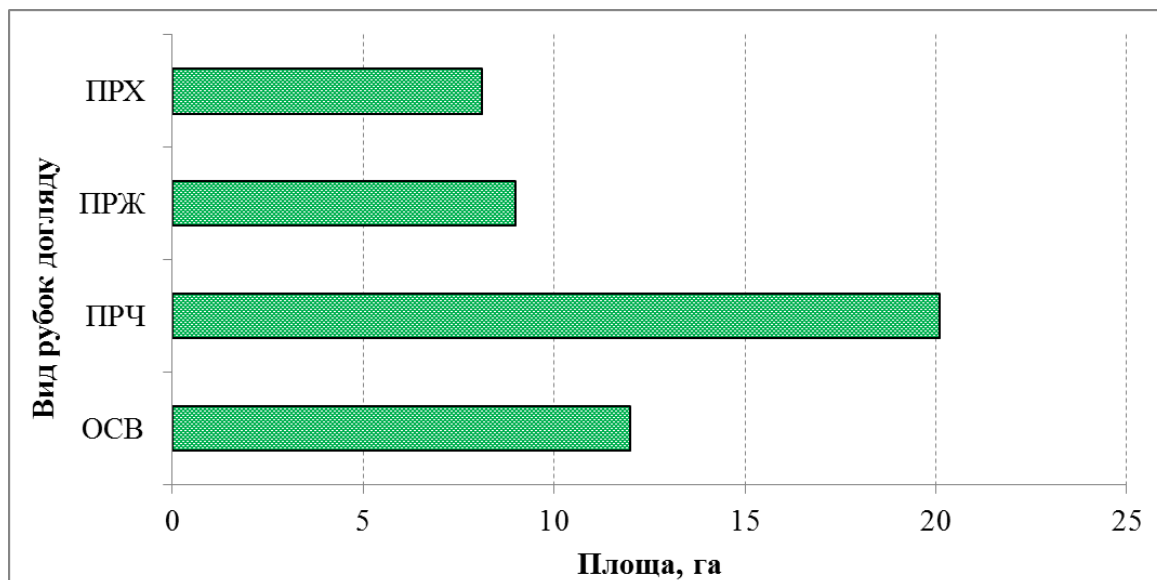


Рис. 3.6. Щорічна лісосіка рубок догляду у лісництві

Площі рентабельних проріджувань та прохідних рубок майже вдвічі нижчі.

При освітленні заготівля не ведеться взагалі, вирубувана деревина залишається на місці для подальшого перегнивання. При прочищенні кожен п'ятий кубічний метр деревини є ліквідним, хоча, як правило, заготівля його є економічно недоцільна, оскільки собівартість досить велика, а в якості продукції переважно дрова паливні та техсировина для переробки (рис. 3.7).

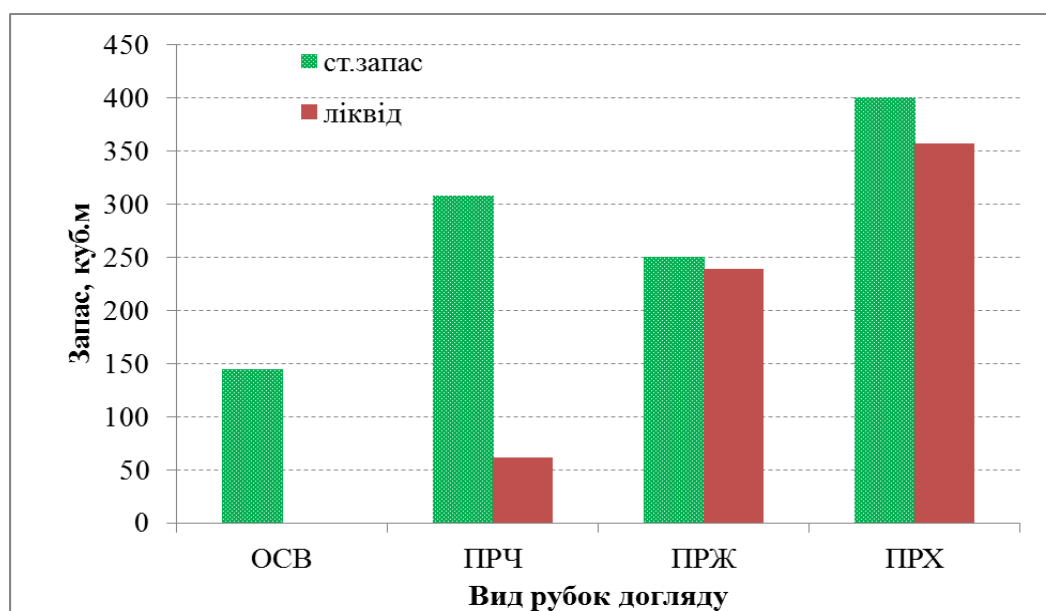


Рис. 3.7. Обсяги лісозаготівлі при рубках догляду

При проріджуваннях та прохідних рубках, які зазвичай є прибутковими, вихід ліквідної деревини становить в середньому близько 90 %. Основним діловим сортиментом при проріджуванні є баланси, при прохідних – будівельний ліс, пиловник.

Освітлення здебільшого проводиться в вегетаційний період ранцевим кущорізом. Інтенсивність рубки сильна, середня маса, щр випубується з 1 га в 2017 році склала 12 м³, що є досить великим значенням. В I півріччі 2018 уже виконано 66 % від розрахункової лісосіки.

Прочищення проводять по сезону також здебільшого у вегетаційний період. Основним механізмом при лісозаготівлі є легка бензопила «Stihl -180», рідше кущоріз високого класу потужності. Заготовлена деревина здебільшого вручну у вигляді сортиментів зноситься до місць навантаження, рідше використовується кінна тяга. У 2017 році найбільший відсоток ліквідної деревини був відмічений при проведенні очищення у грабовій та дубовій госпсекціях – 42 % та 22 % відповідно, у ялиновій госпсекції заготівля склала лише 9 % від вирубуваного стовбурного запасу (рис. 3.8).

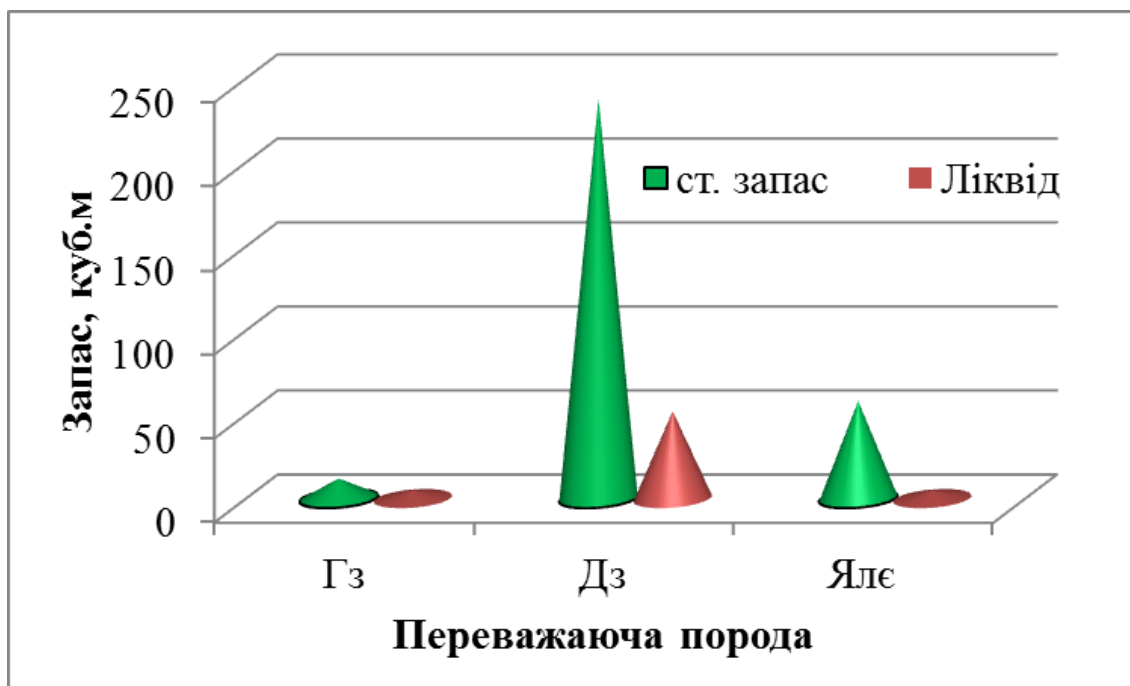


Рис. 3.8. Обсяги лісозаготівлі при очищенні у різних госпсекціях

Як бачимо з рисунка догляд переважно проводиться за дубовими та ялиновими насадженнями. Станом на червень 2018 року було виконано понад 90 % запланованого обсягу прочищень. Середня вибірка з 1 га у 2017 році становила 12 м³ у ялинових та 17 м³ у грабових деревостанах. У поточному році найбільша вибірка була відмічена у соснових насадженнях - 18 м³ / га.

Прорідження в 2017 році відбулися на найбільших площах при догляді за ялиновими насадженнями. Значно менше за дубом та березою (рис. 3.9).

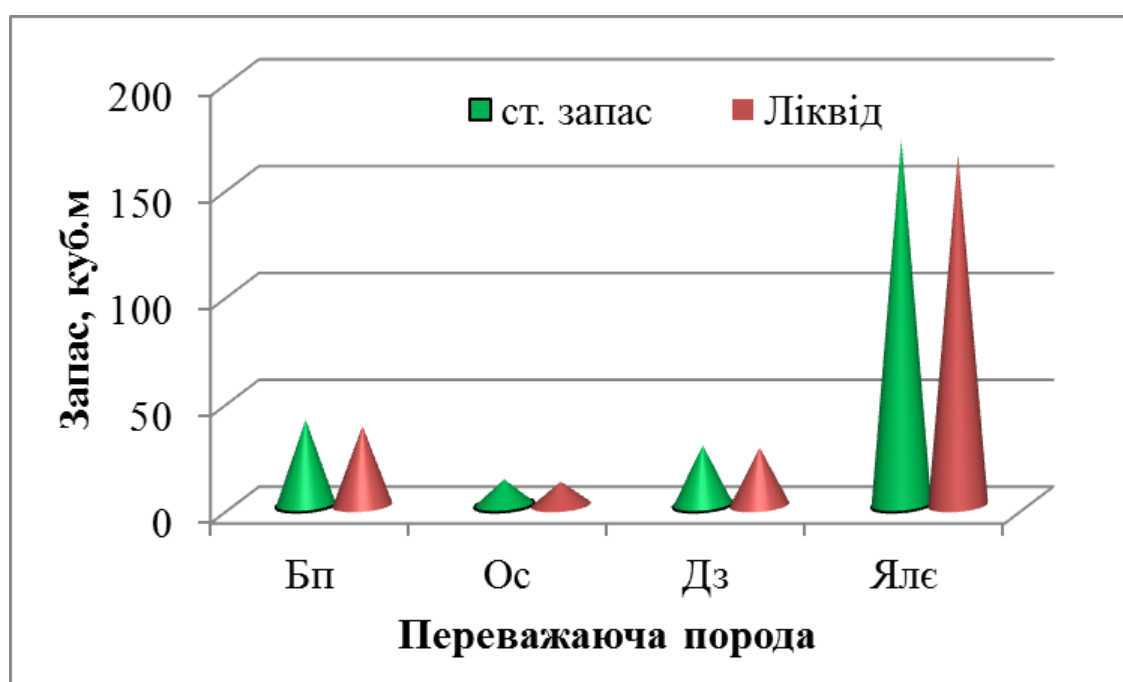


Рис. 3.9. Обсяги лісозаготівлі при проріджуваннях у різних госпсекціях

Лісозаготівля проводиться при проріджуваннях у всіх госпсекціях на рівні 90-92 % від вирубуваного стовбурового запасу. Провідним сортиментом є баланси, підтоварник, рідше будівельний ліс.

При проріджуванні середня вибірка з одиниці площі серйозно відрізнялася у залежності від переважачої породи у складі. Якщо по березняках і дубових деревостанах вона складала 21 і 25 м³ / га відповідно, то по ялиновій і осиковій госпсекціях значно більше – 30 і 40 м³ / га.

Прохідні рубки пройшли переважни при догляді за дубом, на значно менших площах у чорновільхових та ялинових насадженнях (рис. 3.10).

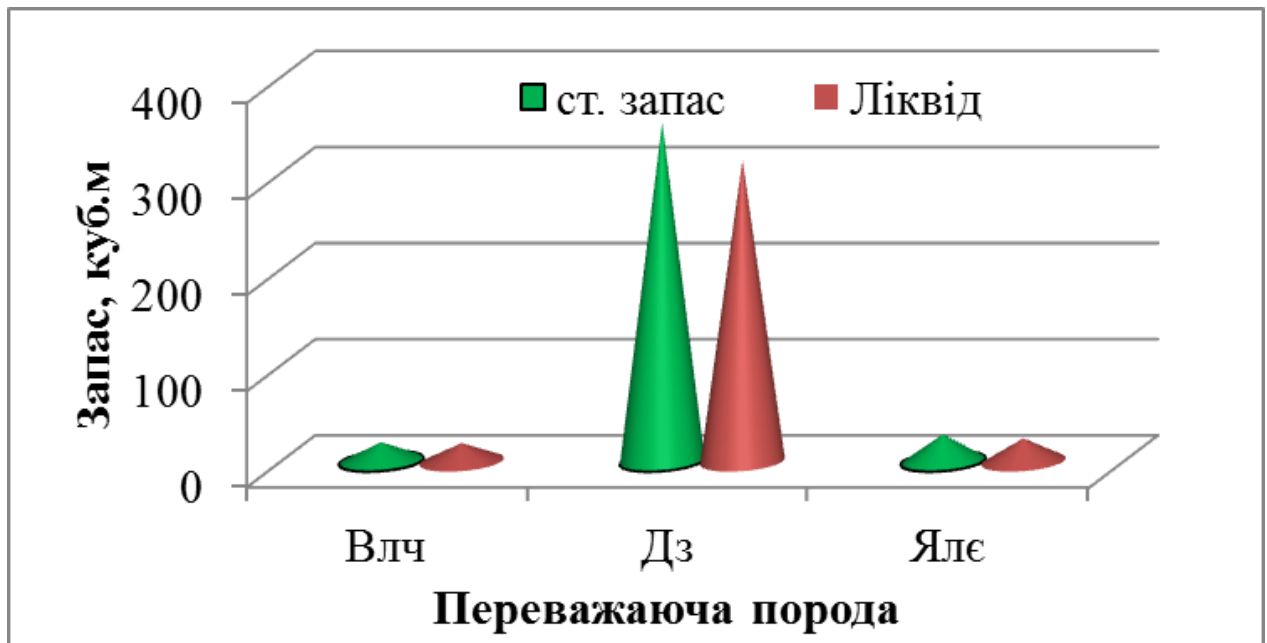


Рис. 3.10. Обсяги лісозаготівлі при прохідних рубках у різних госпсекціях

У чорновільхових деревостанах лісозаготівля охопила понад 90 % від стовбурового вирубуваного запасу, у дубових – 89 %, у ялинових – 86 %.

У поточному році ні проріджувань, ні прохідних рубок проведено не було.

При санітарних вибіркових рубках заготовляється 60 % деревини у Богданівському лісництві. Найбільші обсяги цих рубок проводяться у дубових деревостанах (рис. 3.11).

Найвищі показники виходу ліквідної деревини відмічені по твердих породах – на рівні 90- 90 %, щодо хвойних, то дані показники варіюють в межах 85 – 90 %. Вибірка з одиниці площі суттєво відрізняється для хвойних і твердих порід. Якщо для ясеневих та дубових деревостанів вона в середньому становила 38 і 43 м³ / га відповідно, то для соснових та ялинових даних показник є значно вищим – 64 та 92 м³ / га.

У поточному році за даними лісозаготівлі у I півріччі було проведено санітарних рубок на площі 56 % від минулорічних. В середньому інтенсивність рубок відповідає минулорічній.

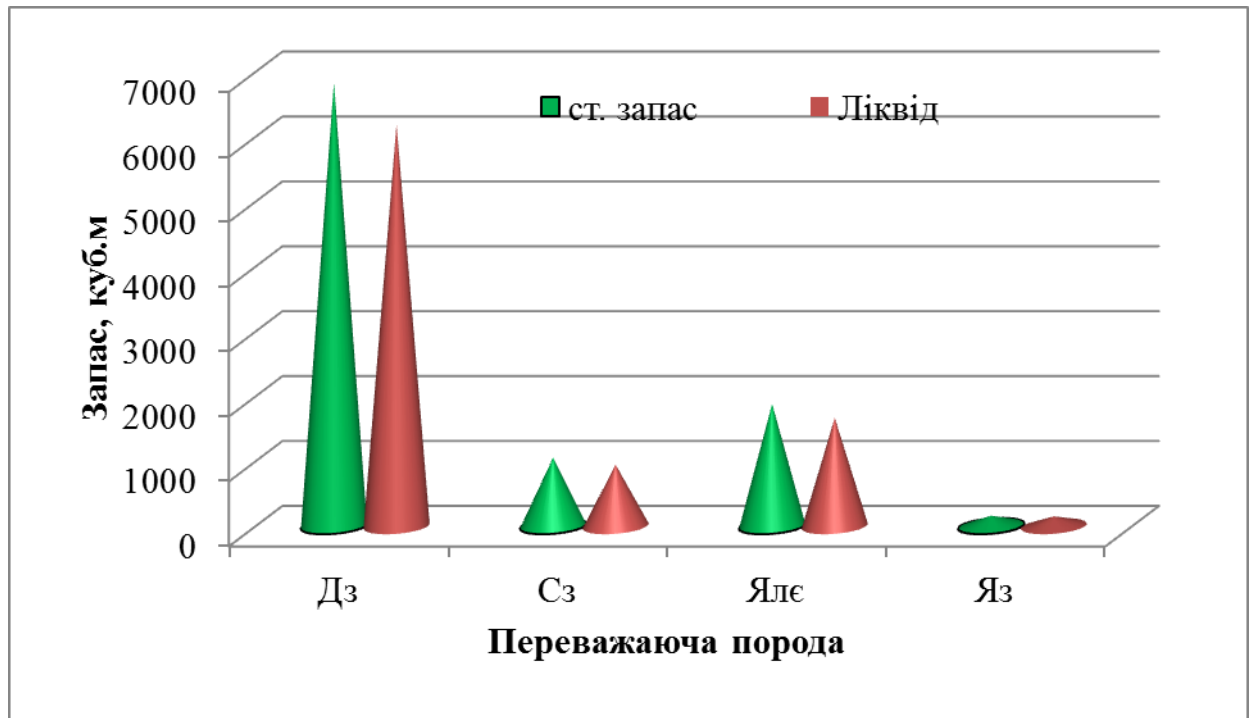


Рис. 3.11. Обсяги лісозаготівлі при санітарних вибіркових рубках у різних госпсекціях

Проріджування, прохідні та вибіркові санітарні рубки виконуються малими комплексними бригадами сортиментами на базі бензомоторних пил «Хускварна», «Штіль». Трелювання лісопродукції проводиться колісними тракторами або конями. Заготівля ведеться виключно сортиментами.

В 2017 році в Богданівському лісництві була також заготовлена деревина і від інших рубок пов'язаних і непов'язаних із веденням лісового господарства. Найбільше деревини було заготовлено в процесі розчищення доріг, яке мало як вибірковий, так і суцільний характер, значно менше при догляді за новорічними плантаціями та заходах по ліквідації захаращення.

При догляді за новорічними плантаціями ялинок увесь зрубаний стовбуровий запас мав збут. При заходах пов'язаних із ліквідацією

захарашеності ліквідність деревини була на рівні вибіркового санітарних рубок – близько 90 %. При розчищенні доріг було заготовлено лише 44 % від вирубуваного стовбурового запасу (3.12).

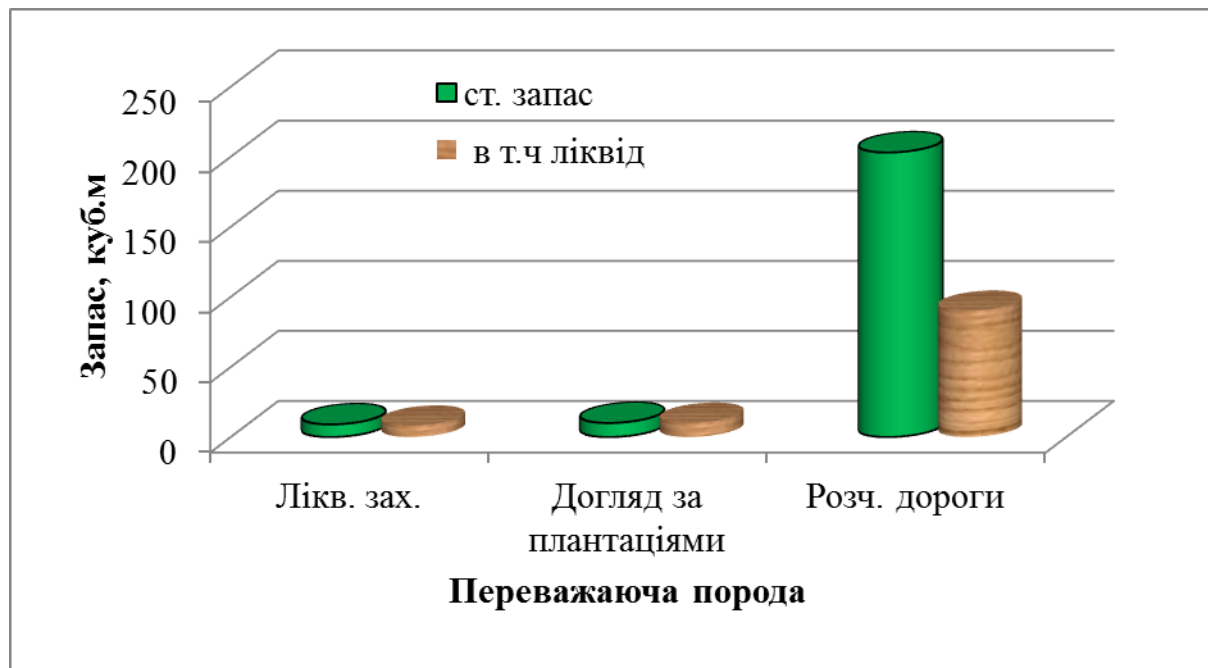


Рис. 3.12. Обсяги лісозаготівлі при інших рубках

Як правило при інших рубках заготовлюється переважно дрова деревина. За матеріалами проведення розчищення доріг у I півріччі 2018 року ліквідність деревини становила на рівні 70 %.

Аналіз структури вирубуваної і ліквідної деревини у розрізі видів рубок та господарств у поточному році (станом на вересень 2020 р) показав, що основні обсяги лісозаготівлі у поточному році припали фактично на два види рубок: санітарні вибіркові (63 %) і суцільнолісосічні рубки головного користування (26 %). При рубках догляду частка вирубуваної деревини склала лише близько 10 % від загальної маси (рис. 3.13).

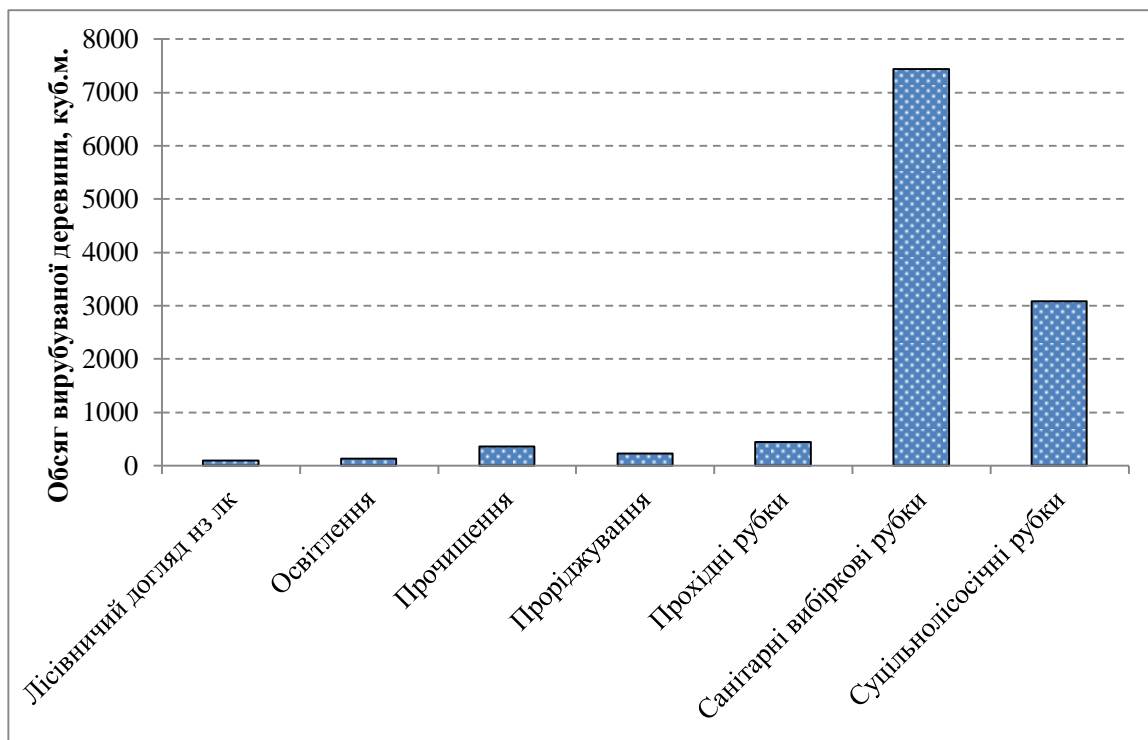


Рис. 3.13. Обсяги вирубуваної деревини від основних видів рубок у 2020 р

При рубках догляду заготівля проходила лише від проведення проріджувань і прохідних рубок у дубовій і сосновій госпсекціях. Частка ліквідної деревини становила близько 90 % від вирубуваної маси. Санітарні вибіркові рубки проходили переважно у дубовій госпсекції, значно рідше у сосняках, ялинниках і ясеневих насадженнях. Частка ліквідної деревини при санітарних рубках становить 87 %. Суцільнолісосічні рубки проходили по твердолистяному (46 % від ліквіду), хвойному (19 %) і м'якколистяному господарству (35 %). Вихід ліквіду склав 85 % від загальної маси.

ВИСНОВКИ

Богданівське лісництво відрізняється від решти структурних підрозділів ДП «Бердичівське ЛГ» значною часткою рекреаційно-оздоровчих лісів, які вносять особливості у структуру лісозаготівлі. Частка експлуатаційних лісів у лісництві становить менше ніж $\frac{1}{4}$.

Найбільш представленою групою порід у лісництві є твердолистяні – майже 86 %, в тому числі насадження із переважанням дуба звичайного у складі становлять 76 %.

Загальна лісозаготівля протягом останніх років складалася із 27 % стовбурового запасу від рубок головного користування та 73 % відповідно від рубок формування та оздоровлення лісів.

З рубок формування та оздоровлення були проведені санітарні вибіркові рубки, рубки догляду (освітлення, прочищення, проріджування та прохідні) та інші рубки (догляд за плантаціями, розчищення доріг).

Рубки головного користування представлені виключно суцільними рубками. Щодо рубок формування і оздоровлення лісів, то найбільші запаси деревини в минулому році були заготовлені від санітарних вибіркових рубок – 92 %.

При рубках догляду лісозаготівля велася при прочищенні, проріджуванні та прохідних рубках. Загалом у лісництві за площею переважають нерентабельні освітлення та прочищення.

При санітарних вибіркових рубках заготовляється 60 % деревини у Богданівському лісництві. Найбільші обсяги цих рубок проводяться у дубових деревостанах.

Найвищі показники виходу ліквідної деревини відмічені по твердих породах – на рівні 90- 90 %, щодо хвойних, то дані показники варіюють в межах 85 – 90 %. Вибірка з одиниці площі суттєво відрізняється для хвойних і твердих порід. Якщо для ясеневих та дубових деревостанів вона в середньому становила 38 і 43 м³ / га відповідно, то для соснових та ялинових даний показник є значно вищим – 64 та 92 м³ / га.

Загалом процес лісозаготівлі у Богданівському лісництві як по організації так і по механізації не має суттєвих відмінностей від решти підприємств області. Основним засобом при проведенні комерційних рубок догляду, санітарних рубок та рубок головного користування є бензопили та трелювальні трактори, при освітленнях та деяких інших рубках – кущорізи. Основною робочою ланкою є мала комплексна бригада, значні обсяги лісозаготівлі виконують наймані бригади приватних підприємців. Переробка лісосічних відходів у процесі лісозаготівлі не здійснюється у зв'язку із відсутністю механічних засобів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Загальна характеристика лісів України [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=62921&cat_id=32867
2. Лісокористування [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=101934&cat_id=32876.
3. Лісове Господарство України 2015. Державне агентство лісових ресурсів України, 18 с.
4. Про передачу цілісних майнових комплексів державних лісогосподарських підприємств до сфери управління Державного агентства лісових ресурсів від 03.07.2013 № 584-р [Електронний ресурс], Режим доступу до ресурсу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/584-2013-p>.
5. Наказ Державного агентства лісових ресурсів України від 23.08.2013 №226 «Про приймання цілісних майнових комплексів державних лісогосподарських підприємств Міністерства аграрної політики та продовольства України до сфери управління Державного агентства лісових ресурсів України» [Електронний ресурс], Режим доступу до ресурсу: http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article;jsessionid=E3EA4E1F5828777E5EA93BD666D435CA.app2?art_id=110930&cat_id=65319.
6. Оприск О. Українські ліси перспективи і прогнози. [Електронний ресурс], Режим доступу до ресурсу: <http://www.lesovod.org.ua/node/17864>.
7. Ткач В. П. Сучасні проблеми розвитку лісової науки Лісівнича наука: витоки, сучасність, перспективи (Матеріали наукової конференції, присвяченої 80-річчю від дня заснування УкрНДІЛГА (12–14 жовтня 2010 р., м. Харків). Харків: УкрНДІЛГА, 2010.
8. Лісопромисловий комплекс України (2007 р.) [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <http://www.ukrexport.gov.ua/ukr/prom/ukr/23.html>.
9. Основні досягнення лісового господарства України [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <http://dklg.kmu.gov.ua/forest/>

control/uk/publish/article?art_id=121197&cat_id=81 209.

10. Особливості лісового фонду Державного комітету лісового господарства України [Електронний ресурс], Режим доступу до ресурсу: <http://www.lesovod.org.ua/node/82>.

11. Воропай Л., Куниця М. Лісова рослинність [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.karpaty.com.ua/?chapter=6&item=173>.

12. Актуальні напрями розвитку деревообробної промисловості в Україні [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: http://nubip.edu.ua/sites/default/files/u39/Проблемна%20стаття%20на%20сайт_Пінчевська%20О.О..pdf.

13. Елементи дорожньої карти лісового господарства України [Електронний ресурс]. Режим доступу: dklg.kmu.gov.ua/forest/document/132456/Road_Map_Draft_20141121_lp1.pdf 14. Загальна характеристика лісів України [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=62921&

15. Лісове Господарство України 2009 – Державне агентство лісових ресурсів України. 70 с.

16. Концепція реформування та розвитку лісового господарства [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=34306814>

17. Лісівники привертають увагу громадськості до проблеми всихання лісових насаджень [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <http://lis.volyn.ua/?p=16934>

18. Чому всихає сосновий ліс [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article;jsessionid=42A7CFC0FD9C81F963E273C51E47E798.app1?art_id=165503&cat_id=32888

19. Захист лісу від шкідників та хвороб [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article;jsessionid=7C607D11A9B>

45872D57C07EE2DC1C794.app1?art_id=118935&cat_id=118934

20. Болюх С. Небезпечний симбіоз. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.lesovod.org.ua/node/23463>

21. Про внесення змін до Закону України "Про особливості державного регулювання діяльності суб'єктів підприємницької діяльності, пов'язаної з реалізацією та експортом лісоматеріалів" щодо тимчасової заборони експорту лісоматеріалів у необробленому вигляді від 09.04.2015 № 325-VIII [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/325-19>

22. Сакаль О. Чи зможе Україна увійти у світовий ринок лісової продукції? [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.lesovod.org.ua/node/26496>

23. Черняков В. Висновок щодо проекту Закону України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://lis.volyn.ua/?p=4056>

24. Ісаченко С. Дрова спотикання. Між митником і короїдом [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.lesovod.org.ua/node/27354>

25. Введено 10-річний мораторій на експорт лісу-кругляка — парламент [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://agropolit.com/news/129-vvedeno-10-richniy-moratoriy-na-eksport-lisukruglyaka--parlament>.

26. Мораторій на вивезення деревини може призвести до судових позовів проти України [Електронний ресурс], Режим доступу: http://ukr.lb.ua/economics/2016/11/02/349591_moratoriy_vivezennya_derevini_mozhe.html

27. Панченко Ю. Лісу бути? Чому Кабмін хоче скасувати мораторій на експорт деревини [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.euointegration.com.ua/articles/2016/03/25/7046785/>

28. МЕРТ хоче скасувати мораторій на експорт лісу [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.epravda.com.ua/news/2016/04/27/590900/>

29. Мораторій на експорт і заборона вирубок_ чи врятує це карпатський ліс [Електронний ресурс]. Режим доступу:

http://lesovod.blogspot.com/2016/05/blog-post_898.html

30. Гапич Є. Схемотехніка в темному лісі: як із Прикарпаття експортують дрова за ціною ділової деревини [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.lesovod.org.ua/node/27479>

31. Гусєва Н. Експорт українського круглого лісу [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.lesovod.org.ua/node/28974>

32. Die Bewirtschaftung der Eiche im nordostdeutschen Tieland. Informationen für Waldbesitzer, 2014 - [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://forst.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/fb_eiche.905616k.pdf.

33. Hans-Peter Ebert. Das Zielbaum-Konzept – Erfahrungen nach 17 Jahren - [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/pflege/fva_zielbaumkonzept_erfahrungen/index_DE.

34. Auslese-Durchforstung: Das Z-Baum-Konzept - [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.wald-prinz.de/auslese-durchforstung-das-z-baum-konzept/3466>.

35. Laubholzbewirtschaftung Wertholz Ing. August Vaboschek Jänner 2008 - [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.landesplanung.ktn.gv.at/179553_DE-Mis.

36. Hein, S (2007)Wertholzproduktion mit Buche, Eiche, Esche und Ahorn. Freiburg: Forstl Versuchs Forsch. anstalt Baden - Württemberg, Einblick 11/2. pp. 6–8.

37. Hans-Peter Ebert. Die Zielbaum-Durchforstung – ein Weg zur Erziehung starken Wertholzes - [Електронний ресурс]. Режим доступу:http://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/pflege/fva_zielbaumdurchforstung/index_DE.

38. Peter Ammann Jungwaldpflegekonzepte mit biologischer Rationalisierung- [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/pflege/wsl_jungwaldpflegekonzepte/wsl_jungwaldpflegekonzepte_originalartikel.pdf.

39. J. BLANCHIN, J. GUILLOU, D. MOMPIED, J.M. CARREAU Les coupes d'amélioration en traitement régulier - [Электронный ресурс]. Режим доступа [http://www.crfp.fr/Bretagne/pdf-information/coupes amelioration en traitement regulier.pdf](http://www.crfp.fr/Bretagne/pdf-information/coupes_amelioration_en_traitement_regulier.pdf).

40. Заготовка и транспортировка древесины в Финляндии. - [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.lesinfo.fi>

41. FAOSTAT. - [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://faostat.fao.org>

42. Dynamischer Waldbau bei Eiche. [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.bfw.ac.at/rz/>

43. Попков М.Ю. Рубки леса в Украине: практика, теория, проблемы. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.lesovod.org.ua/node/8402>.