



М.В. ЧЕРНЯВСЬКИЙ¹, Д.Д. СУХАРЮК², М.В. КАБАЛЬ², Р.Ю. ГЛЕБ², І.Й. ПОЛЯНЧУК²

¹Національний лісотехнічний університет України,

м. Львів, 79057, Україна

²Карпатський біосферний заповідник

м. Рахів, Закарпатська обл., 90600, Україна

ПЕРЕФОРМУВАННЯ ПОХІДНИХ БУКОВИХ ЛІСІВ ЯК ЗАСІБ ВІДНОВЛЕННЯ ДЕРЕВОСТАНІВ НАБЛИЖЕНИХ ДО КОРИННИХ

Чернявський М.В., Сухарюк Д.Д., Кабаль М.В., Глеб Р.Ю., Полянчук І.Й. **Переформування похідних букових лісів як засіб відновлення деревостанів наближених до корінних.** – Природа Карпат: науковий щорічник Карпатського біосферного заповідника та Інституту екології Карпат НАН України. – 2023. – №1(8). – С. 53–58.

Переформування похідних лісів є ефективним засобом для їх ренатуралізації. Для дослідження процесів відтворення наближених до корінних букових угруповань шляхом переформування похідних деревостанів у 2006 році на території Рахівського лісництва ДП "Рахівське ЛДГ" у рамках проекту FORSA закладено постійний лісодослідний стаціонар. На основі результатів чергової інвентаризації встановлено, що після проведення першого етапу переформування у складі й структурі насадження та природного поновлення відбулися помітні зміни. Зокрема, породний склад деревного ярусу набуває ознак цільового грабово-букового угруповання, а кількість особин природного поновлення і його різноманітність за даний період суттєво зросла. **Ключові слова:** Карпатський біосферний заповідник, похідні букові ліси, переформування деревостану, природне поновлення.

Chernyavsky M.V., Sukhariuk D.D., Kabal M.V., Gleb R.Yu., Polianchuk I.Y. **Transformation of secondary beech forests as a means of restoration of close to native forest stands.**

Transformation of secondary forests is an effective means for their renaturalization. In 2006, a permanent forest research plot was established on the territory of Rakhiv Forestry of the State Enterprise "Rakhiv Forest Research Enterprise" within the framework of the FORSA project to study the restoration processes of close to native beech associations by transformation of secondary forests. Based on the results of the regular inventory of the research plot, it was established that after the first stage of transformation, there were noticeable changes in the composition and structure of the forest stand and natural regeneration. In particular, the species composition of the tree layer acquires the characteristics of the targeted hornbeam-beech type, and the number of individuals of natural regeneration and its diversity during this period has significantly increased.

Key words: Carpathian Biosphere Reserve, secondary beech forests, forest stand transformation, natural regeneration.

Вступ

Упродовж останніх століть, унаслідок антропогенного впливу, суттєво змінився видовий склад і структура лісів Українських Карпат. На сьогодні, близько 40% від їх загальної площі займають молодняки та 33% – середньовікові насадження. На місці природних лісів, на значних площах, появились похідні деревостани, які в переважній більшості є біологічно й екологічно нестабільними та нестійкими. Тому такі ліси потребують проведення в них відповідних заходів з метою покращення їх стану та водорегулюючих, протиерозійних та інших функцій і властивостей (Генсірук, 2002; Голубець, 2003; Стойко, 2005).

Формування екологічно стійких насаджень проводиться методами та способами, які забезпечують перетворення похідних деревостанів у напрямку наближеного до природного функціонування лісових екосистем (Сухарюк зі співавт., 2006; Кабаль зі співавт., 2020). Оскільки похідні ліси є найбільш уразливими до розладів, тому з метою підвищення їх стійкості доцільно перетворювати такі угруповання у змішані різновікові ліси зі складною просторовою структурою відповідно до конкретних ґрунтово-кліматичних умов і корінних типів лісу.

Головним і визначальним принципом трансформації вторинних лісів є застосування вибіркової системи господарювання, яка дозволяє підтримувати безперервність існування лісового покриву, сприяє збереженню біорізноманіття, відтворенню структури природних різновікових лісів тощо. Одним з ефективних заходів відновлення наближених до природи лісів є рубки переформування, спрямовані на перетворення одновікових у різновікові мішані багатоярусні лісові насадження на основі заактивованих сукцесійних процесів у них, унаслідок проведення природоохоронних заходів (Парпан зі співавт., 2018).

Рубки переформування проводяться поетапно, шляхом застосування комплексу лісогосподарських заходів, з метою створення цільового деревостану, тобто наближеного до первинного угруповання (пралісу).

Упродовж останніх десятиліть в Українських Карпатах у похідних лісах розпочались роботи з відтворення наближених до природних деревостанів на основі рубок переформування

(Чернявський, 2005; Чернявський зі співавт., 2006, 2008; Сухарюк зі співавт., 2014; Кабаль зі співавт., 2020).

У лісовому фонді Карпатського біосферного заповідника (КБЗ) переважають ліси природного походження (понад 70%). Похідні насадження поширені на площі понад 10 тис. га, переважна більшість з яких є екологічно нестійкими і потребують ренатуралізації.

Об'єкти і методика дослідження

Об'єктом досліджень були похідні букові деревостани на території Рахівського лісництва ДП "Рахівське лісодослідне господарство", яке безпосередньо межує з масивами КБЗ. Треба відмітити, що на ці деревостани упродовж тривалого періоду суттєво позначився антропогенний вплив. У повоєнні роки, на зрубках після вирубки букових лісів природного походження і на біогалявинах, створювались культури ялини європейської, дуба звичайного та інших порід.

У 2006 році в похідному двоярусному мішаному буковому деревостані у кварталі 4 виділі 45, працівниками держлісгоспу у рамках проекту FORZA, була закладена постійна пробна площа, в межах якої у 2007 році проведено рубку переформування. Даний дослідний полігон, площею 0,7 га, розміщений на схилі північно-східної експозиції крутизною 20° на висоті 680 м н.р.м. Характеристика насадження до рубки: склад – 8Бк2Яле+Гз, Дз, Яв, вік – 70 років, повнота – 0,7, запас – 356,3 м³, тип лісу – волога грабова субучина (СзГБ). На дослідній ділянці було обліковано 7850 особин природного поновлення, з яких 7620 бука, 180 граба і 50 явора. Понад 85% особин природного поновлення було висотою до 0,7 м. Під час проведення першого етапу рубок переформування вирубано 36 дерев ялини і бука загальним об'ємом 41 м³. Частка вибірки становила 11,5%. У 2021 році, на основі Угоди про науково-технічну співпрацю між Карпатським біосферним заповідником і ДП "Рахівське лісодослідне господарство", на пробній площі проведено чергову інвентаризацію насадження. В процесі роботи пронумеровані всі дерева діаметром 6 см і вище на висоті 1,3 м. Діаметри дерев замірялись у двох перпендикулярних напрямках з точністю до 0,1 см. Висоти модельних дерев замірялись

за допомогою висотоміра. Описи стану дерев проводились за класами Міжнародної спілки лісових дослідних організацій IUFRO. Для вивчення природного поновлення та підліску, в межах дослідної ділянки, було підібрано 18 колоподібних площадок радіусом 2,52 м (20 м²), на яких обліковано особини кожного виду за класами висот та молоді дерева діаметром до 6 см.

Обробка польових матеріалів проводилась за допомогою інструментів Microsoft Office (Word, Excel) та геоінформаційних систем (ArcGIS).

Результати дослідження та їх обговорення

На основі результатів чергової інвентаризації встановлено, що на дослідній ділянці є 317 дерев, з яких бука лісового – 274, ялини європейської – 29, дуба звичайного – 2, клена гостролистого – 1, явора – 3, граба звичайного – 6, в'яза шорсткого – 1 і берези повислої – 1 (табл. 1). У деревостані відмічено два сухостійні дерева (бук і в'яз). У складі насадження переважають дерева бука (86,4%). Показники діаметрів дерев коливаються від 6,0 до 69,3 см. Середній діаметр становить 35,0 см.

Найбільша кількість дерев зафіксована в межах 16-48 ступенів товщини.

Відповідно до індикаторів класу за висотою у верхньому ярусі намету деревостану зосереджено 186 дерев, у середньому – 73 і у нижньому – 56. В насадженні обліковано 125 дерев високої життєвості, 148 – середньої і 42 – низької. Серед них ідентифіковано 103 домінуючих, 145 – співдомінуючих і 67 – відстаючих дерев. Виявлено 54 елітні, 260 – корисні і 3 – другорядні дерева. За оцінкою стовбура визначено 42 дерева високої, 72 – середньої й 201 дерево-низької якості. Описано 117 дерев із довгою і 198 – з середньою кроною.

На основі результатів описів деревостану встановлено, що на пробній площі 165 дерев мають різні пошкодження. Так, у 52 дерев стовбур має форму вилки, а 23 дерева з нахилом понад 15°. Зустрічаються також дерева з шаблевидним стовбуром (6), з тріщинами, раком і трутовиками на стовбурі (30, 2 і 3 дерев відповідно). Обліковано також дерева з порожнинами, гнилями серцевини та невеликими дуплами в стовбурах (3,4 і 18 дерев відповідно).

Таблиця 1. Розподіл кількості дерев за ступенями товщини у розрізі порід (квартал 4 виділ 45 Рахівського лісництва)

Ступені	Порода								
	Бук	Дуб	Явір	Клен	Ялина	В'яз	Граб	Береза	Разом
8	6	0	0	1	0	1	0	0	8
12	12	0	0	0	1	0	1	0	14
16	25	0	0	0	0	0	0	0	25
20	20	0	0	0	2	0	2	0	24
24	31	1	2	0	3	0	0	0	37
28	17	0	1	0	4	0	1	0	23
32	26	0	0	0	3	0	1	0	30
36	35	0	0	0	3	0	0	0	38
40	21	1	0	0	5	0	0	0	27
44	32	0	0	0	3	0	1	1	37
48	25	0	0	0	2	0	0	0	27
52	7	0	0	0	1	0	0	0	8
56	7	0	0	0	1	0	0	0	8
60	2	0	0	0	1	0	0	0	3
64	4	0	0	0	0	0	0	0	4
68	3	0	0	0	0	0	0	0	3
72	1	0	0	0	0	0	0	0	1
76	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Разом	274	2	3	1	29	1	6	1	317

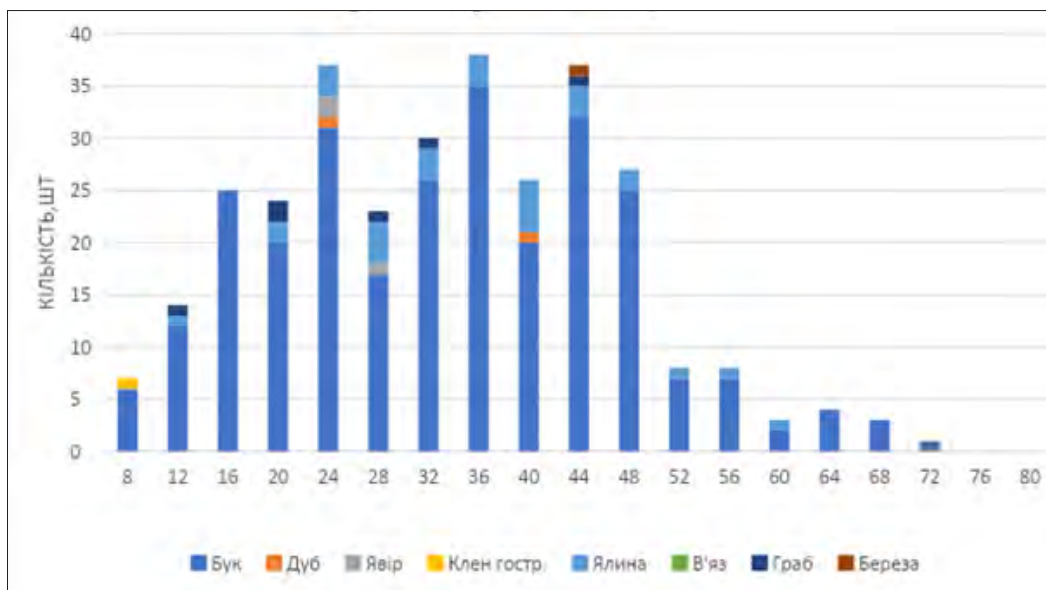


Рис.1. Розподіл дерев за породами та ступенями товщини

Після проведення рубки переформування насадження характеризується наступними показниками: склад – 9Бк1Яле +Гз, Яв, Дз; вертикальна будова – триярусний деревостан; кількість дерев (N) – 317; повнота – 0,65; площа поперечних перетинів (G) – 31,9 м², або в перерахунку на 1 га – 45,6м²; загальний об'єм (V) – 362,5 м³, або на 1 га – 517,8 м³ (табл. 2).

З метою проведення чергового етапу рубок переформування на дослідному полігоні відібрані дерева, які будуть основою цільового майбутнього деревостану та джерелом насіння для формування підросту та дерева, які необхідні для збереження біорізноманіття ("габітатні"). Підібрано також 21 дерево для вирубування.

Загальний об'єм вибірки складає 27,6 м³ (7,6%).

Аналіз даних обліків природного поновлення показав, що на дослідній ділянці виявлено 48317 особин природного поновлення (табл. 3). Після проведення першого етапу рубки переформування суттєво збільшилась як загальна кількість природного поновлення, так і його видове різноманіття. Серед природного поновлення переважають особини бука, явора і граба. Відмічено також, що переважна більшість особин природного поновлення зосереджена в межах висотних груп до 90 см. Серед природного поновлення висотою понад 300 см обліковано 275 молодих дерев бука і 48 граба до 6 см у діаметрі.

Таблиця 2. Основні лісотаксаційні показники деревостану після першого етапу рубки переформування та проєктовані параметри до наступного етапу

Показники	Порода								
	Бук	Дуб	Явір	Клен	Ялина	В'яз	Граб	Береза	Разом
N, шт.	274	2	3	1	29	1	6	1	317
G, м ²	27,8	0,2	0,2	0	3,2	0,1	0,4	0,2	31,9
V, м ³	311,4	2,0	1,6	0	40,6	0,7	4,3	1,8	362,5
N вибірки, шт.	21								21
V вибірки, м ³	27,6								27,6
% вибірки									7,6

Примітки: N – кількість дерев; G – площа поперечних перетинів; V – об'єм.

Таблиця 3. Породний склад природного поновлення і розподіл кількості особин у межах груп висот

Порода	Групи висот, см													Разом
	до 10	10-20	20-30	30-50	50-70	70-90	90-110	110-130	130-150	151-200	201-250	251-300	301 і б.	
Бук лісовий	3596	4690	6468	4883	2605	2611	1729	1250	389	1028	639	389	361	30638
Клен-явір	1111	1167	1611	2417	944	639	250	222	278	222	83	28	0	8972
Ялина європейська	15	4	4	6	6	0	2	0	0	0	0	0	0	37
В'яз шорсткий	28	0	0	28	0	28	0	417	28	278	0	0	0	807
Граб звичайний	56	778	1056	1361	1111	1111	944	389	56	194	194	139	83	7472
Береза повисла	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
Черешня	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	28	56
Дуб звичайний	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28

Висновки

На основі отриманих результатів досліджень встановлено, що через 15 років, після проведення рубки переформування у складі і структурі похідного деревостану і природного поновлення відбулися значні якісні і кількісні зміни. Зокрема, ускладнилась вертикальна структура і збільшилась різновіковість лісостану. У його складі зросла доля бука і зменшилась

участь ялини. Зміна освітленості під наметом деревостану, унаслідок вирубки дерев, сприяла різкому збільшенню як кількості природного поновлення, так і його видового складу. У складі природного поновлення і серед молодих дерев діаметром до 6 см домінує бук і граб, що свідчить про чітку тенденцію формування наближеного до корінного грабово-букового насадження, тобто цільового деревостану 8-9Бк1-2Г.

Список посилань

- Генсірук С.А. Ліси України / С.А. Генсірук. – Львів, 2002. – 496 с.
- Голубець М.А. Біотична різноманітність і наукові підходи до її збереження / М.А. Голубець. – Львів: Ліга Прес, 2003. – 33 с.
- Кабаль М.В. Експеримент з переформування монокультур ялини у Чорногірському відділенні Карпатського біосферного заповідника / [М.В. Кабаль, Р.Ю. Глеб, Д.Д. Сухарюк та ін.] // Природа Карпат: науковий щорічник Карпатського біосферного заповідника і Інституту екології Карпат НАН України. – 2020. – №1 (5) – С. 16–23.
- Парпан В.І. Рекомендації з рубок переформування в основних типах лісу Українських Карпат / [В.І. Парпан, В.Д. Гудима, М.В. Чернявський та ін.] // Збірник рекомендацій УкрНДДігрліс Наукові основи ведення лісового господарства в Українських Карпатах. – 2018. – Випуск 5. – С. 100–118.
- Стойко С.М. Праліси як екологічні моделі для ренатуралізації вторинних фітоценозів / С.М. Стойко // Укр. ботан. журн., 2006. – №3, 63. – С. 358–368.
- Сухарюк Д.Д. Відновлення корінних буково-ялиново-ялинових лісів на основі переформування похідних ялинових деревостанів / [Д.Д. Сухарюк, М.П. Рибак, М.В. Кабаль та ін.] //

- Збереження та відтворення біорізноманіття природно-заповідних територій. Матер. міжнар. наук. конф. – Львів: ЗУКЦ, 2014. – С. 157–162.
- Чернявський М.В. Наближене до природи лісівництво в Українських Карпатах / [М.В. Чернявський, Р. Швіттер, Р. В. Ковалишин та ін.]. – Львів: ЛА "Піраміда", 2006. – 88 с.
- Чернявський М.В. Переформування похідних смеречників у мішані структуровані деревостани з використанням природного поновлення / [М.В. Чернявський, Б. Коммармот, А. Бюргі та ін.] // Розвиток заповідної справи в Україні і формування пан'європейської екологічної мережі. Матер. міжнар. наук. конф. – Рахів, 2008. – С. 455–461.
- Чернявський М.В. Переформування похідних смеречників у мішані структуровані ліси у Карпатському біосферному заповіднику / [М.В. Чернявський, Д.Д. Сухарюк, М.Б. Шпільчак та ін. та ін.]. // Науковий вісник НЛТУ України., 2008. – Вип. 18.3. – С. 31–37.