

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Навчально-науковий Інститут лісового і садово-паркового господарства

Кафедра лісових культур і лісової селекції

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему: Природне поновлення бука лісового в
національному природному парку «Північне Поділля»

Спеціальність 205 Лісове господарство
(код і назва)

Освітньо-професійна програма лісове господарство
(код і назва)

Керівник бакалаврської роботи _____ к. с.-г. н., доц. Харачко Т. І.
(підпис) (посада, наук. ступінь, прізвище та ініціали)

Виконав ст. гр. ЛГ-41 _____ Бедрій В. І.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Рецензент _____ к. с.-г. н., доц. Делеган І. І.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Львів – 2026

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Інститут: лісового і садово-паркового господарства

Кафедра: лісових культур і лісової селекції

Освітній ступінь: бакалавр

Спеціальність: 205 лісове господарство

Освітньо-професійна програма: лісове господарство

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

проф. Лісовий М. М.

« _____ » _____ 2026 р.

**З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Бедрію Віталію Івановичу

1. Тема роботи: Природне поновлення бука лісового в національному природному парку «Північне Поділля»

керівник роботи Харачко Т. І., к. с.-г. н., доц.

затверджені наказом по університету від « 24 » квітня 2026 р. № С – 247.

2. Термін подання студентом роботи: 15.06.2026 р.

3. Вихідні дані до роботи: матеріали лісовпорядкування; книга обліку лісового насадження; книга обліку лісових культур; книга лісових розсадників; польові матеріали досліджень

4. Зміст пояснювальної записки (розділи, які потрібно розробити): вступ; постановка проблеми та літературний огляд; аналіз природного поновлення досліджуваного виду; експериментальні дослідження; висновки та узагальнення; перелік використаних джерел.

5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання отримав

6. Дата видачі завдання: 18.07.2025 р.Керівник роботи _____ Харачко Т.І.
(підпис)**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

Номер	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітка
1.	Отримання вихідного завдання	18.07.25	<i>виконано</i>
2.	Збір матеріалу для загальної частини роботи	05.08 – 10.08.25	<i>виконано</i>
3.	Виконання польових робіт	12.08 – 31.08.25	<i>виконано</i>
4.	Опрацювання літературних джерел	17.02 – 22.02.26	<i>виконано</i>
5.	Опрацювання зібраного фактичного матеріалу	24.02 – 01.03.26	<i>виконано</i>
6.	Написання загальних розділів роботи	03.03 – 08.03.26	<i>виконано</i>
7.	Написання спеціальної частини	10.03 – 15.03.26	<i>виконано</i>
8.	Оформлення ілюстрацій, презентації	21.05 – 25.05.26	<i>виконано</i>
9.	Подання роботи на перевірку на антиплагіат	01.06 – 02.06.26	<i>виконано</i>
10.	Завершення роботи	03.06.26	<i>виконано</i>

Студент _____ Бедрій В. І.
(підпис)Керівник роботи _____ Харачко Т. І.
(підпис)

АНОТАЦІЯ

УДК 630*174.753

Бедрій В. І. (2026). *Природне поновлення бука лісового в національному природному парку «Північне Поділля»* (Кваліфікаційна робота бакалавра). НЛТУ України, Львів, Україна, 2026. – 38 с.

У ході дослідження вивчено стан та успішність природного поновлення бука лісового (*Fagus sylvatica* L.) у букових деревостанах НПП «Північне Поділля» на північно-східній межі ареалу виду в Україні. За методикою проф. М. М. Горшеніна закладено 75 облікових площадок і встановлено, що кількість підросту бука суттєво відрізняється між ділянками: від 0,65 тис. шт./га (ППЗ, оцінка – незадовільне) до 13,84 тис. шт./га (ПП1, оцінка – добре). Виявлено, що успішність поновлення позитивно пов'язана з меншою зімкнутістю намету та зниженим проективним вкриттям трав'яного покриву. Значний стримуючий вплив на підріст здійснює козуля європейська (*Capreolus capreolus* L.). Розроблено рекомендації щодо сприяння природному поновленню для адміністрації НПП «Північне Поділля» та суміжних лісокористувачів.

Ключові слова: природне поновлення, бук лісовий, підріст, самосів, НПП «Північне Поділля», шкала Горшеніна, зімкнутість намету, ратичні тварини.

Табл. 6, рис. 3, бібліогр. назв 19.

Bedriy V. I. (2026). *Natural Regeneration of European Beech in the Northern Podillia National Nature Park*. – Lviv: NFU of Ukraine, 2026. – 38 p.

The study examined the condition and success of natural regeneration of European beech (*Fagus sylvatica* L.) in beech stands of Northern Podillia National Nature Park, located at the north-eastern boundary of the species' range in Ukraine. Using the method of Prof. M. M. Horshenin, 75 sample plots were established. The number of beech undergrowth varied significantly between study sites: from 0.65 thousand individuals per hectare (PP3, rated as unsatisfactory) to 13.84 thousand individuals per hectare (PP1, rated as good). Regeneration success was found to be positively associated with lower canopy closure and reduced projective cover of ground vegetation. Roe deer (*Capreolus capreolus* L.) exert a considerable suppressive effect on undergrowth survival. Recommendations for promoting natural regeneration are provided for the administration of Northern Podillia NNP and adjacent forest users.

Key words: natural regeneration, European beech, undergrowth, seedlings, Northern Podillia NNP, Horshenin scale, canopy closure, ungulates.

Tab. 6, pic. 3, bibliography. 19 titles.

ЗМІСТ

Стор.

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. СТАН ДОСЛІДЖЕНЬ ПОНОВЛЕННЯ БУКА ЛІСОВОГО	9
1.1. Бук лісовий як лісотвірний вид та особливості його ареалу в Україні.....	9
1.2. Стан вивченості природного поновлення бука лісового в Україні.....	10
1.3. НПП «Північне Поділля» як об'єкт збереження бучин на межі ареалу.....	14
1.4. Вплив диких копитних тварин на природне поновлення деревостанів.....	16
РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	17
2.1. Програма та об'єкти досліджень.....	17
2.2. Методика та обсяги виконаних досліджень.....	18
РОЗДІЛ 3. ПРИРОДНЕ ПОНОВЛЕННЯ БУКА ЛІСОВОГО ТА ЧИННИКИ, ЩО НА НЬОГО ВПЛИВАЮТЬ	22
3.1. Лісівничо-таксаційна характеристика пробних площ	22
3.2. Кількісна характеристика природного поновлення бука лісового	25
3.3. Природне поновлення та лісівничо-таксаційні показники деревостанів ...	28
3.4. Вплив екологічних факторів на природне поновлення.....	31
3.5. Порівняння отриманих результатів з даними для букових деревостанів інших регіонів України.....	34
3.6. Рекомендації щодо сприяння природному поновленню бука лісового.....	36
ВИСНОВКИ.....	38
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	39

ВСТУП

Бук лісовий (*Fagus sylvatica* L.) – один з головних лісотвірних видів Центральної та Західної Європи, який формує продуктивні деревостани на значній частині континенту.

Національний природний парк «Північне Поділля» створено 10 лютого 2010 року на площі 15 587,92 га у межах колишніх Бродівського, Буського та Золочівського районів Львівської області, зараз Золочівський район тієї ж області. Головна мета його заснування – збереження букових пралісів та реліктових степових угруповань. Букові деревостани парку зростають на північно-східній межі ареалу виду в Україні і становлять особливу цінність у загальноєвропейському вимірі (Національний природний парк «Північне Поділля», 2025).

Актуальність теми. Успішність природного поновлення є ключовим показником стійкості деревостану та здатності популяції до самовідтворення в конкретних лісорослинних умовах. Дослідженнями у букових лісах Карпат та Лісостепу встановлено, що кількість підросту бука у середньому становить 6,2 тис. шт./га у деревостанах віком 101-140 років і досягає 12 тис. шт./га у низькоповнотних деревостанах (Шпонтанк & Потіш, 2024). Водночас для подільських бучин, зокрема для деревостанів НПП «Північне Поділля», систематичних кількісних даних про стан природного поновлення практично немає. Вітер (2008) та Целень (2008) досліджували структуру букових деревостанів Лісостепу та Передкарпаття, однак дані для бучин на північно-східній межі ареалу залишаються фрагментарними. Заповнення цієї наукової прогалини є актуальним як для оцінки стану конкретних деревостанів, так і для розуміння перспектив збереження виду в умовах, наближених до меж його екологічної толерантності.

Мета кваліфікаційної роботи – оцінити стан і успішність природного поновлення бука лісового (*Fagus sylvatica* L.) у деревостанах НПП «Північне Поділля».

Для досягнення мети поставлено такі завдання:

- охарактеризувати природні умови та лісівничо-таксаційні показники букових деревостанів на ділянках дослідження;
- провести обліки самосіву та підросту бука лісового на пробних площах національного парку;
- встановити чи є залежність успішності природного поновлення від таксаційних показників материнського деревостану (вік, повнота, зімкнутість намету);
- порівняти отримані результати з даними досліджень природного поновлення бука в інших регіонах України;
- розробити рекомендації щодо сприяння природному поновленню бука в умовах НПП «Північне Поділля» та межуючих з ним лісокористувачів – Бродівського надлісництва філії «Карпатського лісового офісу» ДП «Ліси України та Золочівського ДЛГП ЛГП «Галсільліс».

Об'єкт дослідження – процес природного поновлення бука лісового у деревостанах НПП «Північне Поділля». **Предмет дослідження** – кількісні та якісні показники самосіву і підросту *Fagus sylvatica* L. залежно від структури материнського деревостану та умов місцезростання національного парку.

Методи дослідження. Застосовано комплекс лісівничо-таксаційних методів: закладання постійних пробних площ, суцільний облік підросту та самосіву з визначенням стану, вимірювання таксаційних показників деревостану. Статистичне опрацювання виконано у Microsoft Office Excel (Миклуш та ін., 2022).

Наукова новизна роботи полягає у тому, що вперше отримано кількісні дані про природне поновлення бука лісового в межах НПП «Північне Поділля» – на північно-східній межі ареалу виду в Україні.

Практична значущість результатів полягає у можливості їх використання не лише адміністрацією НПП «Північне Поділля» при плануванні природоохоронних заходів та при підготовці наукових публікацій про стан букових екосистем на межі ареалу, а й лісівниками Бродівського надлісництва «Карпатського лісового офісу» ДП «Ліси України» та Золочівського ДЛГП ЛГП «Галсільліс».

РОЗДІЛ 1. СТАН ДОСЛІДЖЕНЬ ПОНОВЛЕННЯ БУКА ЛІСОВОГО

1.1. Бук лісовий як лісотвірний вид та особливості його ареалу в Україні

Бук лісовий (*Fagus sylvatica* L.) є одним з провідних лісоутворювальних видів Європи, що формує стійкі та продуктивні деревостани на значній частині континенту. Природний ареал виду охоплює широку смугу від Піреней та Апеннін на заході до Карпат і Причорномор'я на сході (Мельник, Корінько, 2005). В умовах Центральної Європи бук є едифікатором кліматичних клімаксових угруповань – бучин – у поясі від низовин до субальпійської зони.

Поширення бука в Україні обмежене Карпатами (основний масив площею понад 450 тис. га), Поділлям та прилеглими підвищеннями (понад 131 тис. га) і горами Криму (Натураліст, 2011). Карпатські бучини займають висотний пояс 250-1400 м н. р. м., тоді як подільські зосереджені переважно на підвищеннях із відносними висотами 350-470 м (Мельник, Корінько, 2005). Карпатські та подільські масиви є відокремленими між собою широкою смугою Передкарпатського прогину, де бук практично відсутній у деревостанах.

Особливе значення мають бучини Гологоро-Кременецького кряжу – крайньої північно-західної та найбільш підвищеної частини Подільської височини у межах Львівської, Тернопільської та частково Рівненської областей (ЕСУ, 2006). Кряж має вигляд плоских останцевих масивів і горбогірних пасом, розчленованих річковими долинами, балками та ярами. За природними особливостями він поділяється на Гологори, Вороняки та Кременецькі гори. Максимальна висота – 471 м (г. Камула). З Гологоро-Кременецьким кряжем збігається кліматично зумовлена північна межа суцільного ареалу бука звичайного в Україні (ЕСУ, 2006). На північ від кряжу бук трапляється лише

острівними локалітетами – зокрема у Кременецьких горах на Тернопільщині (НПП «Кременецькі гори», 2020).

1.2. Стан вивченості природного поновлення бука лісового в Україні

Природне поновлення бука є предметом тривалих досліджень в Україні, зосереджених переважно у Карпатах. Шпонтар & Потіш, (2024) встановили, що успішність поновлення у гірських букових деревостанах залежить від лісівничо-таксаційних показників материнського деревостану – його віку, повноти та освітленості під наметом. У деревостанах 101-140 років кількість підросту в середньому становить 6,2 тис. шт./га, а у низькоповнотних деревостанах – у середньому 12 тис. шт./га. Подальшими дослідженнями тих же авторів встановлено, що науково обґрунтоване проведення групово-вибіркової рубки забезпечує подальший успішний ріст букового підросту та пришвидшує його адаптацію до нових екологічних умов (Пліхтяк, Хомюк, 2022).

У букових пралісах найкраще природне поновлення формується у «вікнах» намету деревостану, де кількість самосіву і підросту сягає 72,3 тис. шт./га. Частка *Fagus sylvatica* у складі підросту у таких «вікнах» змінюється в межах 6,2-98,7% і переважає у 44% досліджених «вікон» (Пліхтяк, Хомюк, 2022). Ці дані свідчать про надзвичайно важливу роль просторової структури деревостану у забезпеченні ефективного природного поновлення бука.

Вітер (2008) вивчав формування природного поновлення у букових лісах Передкарпаття та встановив залежність його успішності від повноти материнського деревостану та типу лісорослинних умов. При зниженні повноти до 0,5-0,6 кількість підросту бука зростає у 2-3 рази порівняно з повнотою 0,8-0,9. Найкраще поновлення виявлено у вологих сугрудах і грудях, де зімкнутість намету не перевищує 0,7 (Вітер, 2008).

Целень (2008) проаналізував лісівничо-таксаційну структуру букових деревостанів на Буковинському Передкарпатті і визначив, що природне поновлення є успішнішим у деревостанах з нерівномірним наметом та наявністю вітровальних вікон. Слабке поновлення характерне для одновікових високоповнотних деревостанів, де дефіцит освітлення суттєво обмежує ріст самосіву. Загалом у центральному Західно-Подільському горбогір'ї Львівської області переважають середньовікові та пристигаючі, високобонітетні та високоповнотні букові деревостани (Целень, 2008).

Мельник та Корінько (2005) здійснили детальний аналіз бучин Подільської височини і встановили, що природне поновлення бука тут відбувається задовільно лише за певних умов – достатньої повноти материнського деревостану для плодоношення та одночасно помірної зімкнутості для освітлення нижніх ярусів. Вони також звернули увагу на роль трав'яно-чагарникового покриву: густий покрив з *Carex pilosa* суттєво пригнічує виживання самосіву бука у подільських бучинах. У цьому контексті вагомого значення набуває склад ґрунтового покриву – угруповання з *Galium odoratum* та *Asarum europaeum* є сприятливішими для проростання насінин, ніж угруповання з *Brachypodium sylvaticum* (Мельник, Корінько, 2005).

Результати аналізу лісових рослинних угруповань Гологоро-Кременецького горбогір'я (Мандзюк, Третяк, 2010) свідчать, що зональними типами рослинності тут є широколистяні ліси класу *Querc-Fagetea* з провідною участю бука та дуба. Флористичне різноманіття лісових фітоценозів горбогір'я налічує близько 200 видів вищих судинних рослин. Під наметом типових букових і грабово-букових деревостанів старшого віку зафіксований доволі густий підріст деревних видів, з переважанням *Fagus sylvatica*, *Acer platanoides* та *Fraxinus excelsior* (Мандзюк, Третяк, 2010). Це опосередковано свідчить про задовільний перебіг природного поновлення у деревостанах Золочівського лісового господарства, частина яких нині входить до складу НПП «Північне Поділля».

Важливим чинником природного поновлення бука є насіннєвий урожай. Плодоношення бука в Україні має виражений циклічний характер: рясні урожаї трапляються раз на 3-7 років і суттєво впливають на густоту та вік самосіву під наметом деревостану (Гордієнко та ін., 2005). Вживання самосіву протягом перших двох-трьох років є критичним етапом формування підросту.

Значний вплив на формування природного поновлення справляє також склад лісової підстилки. У бучинах вона складається переважно з букових листків і є щільною та малопроникною для коренів молодих рослин. При значній товщині підстилки проростання насіння буків суттєво утруднюється через неможливість контакту кореневого зачатку з мінеральним ґрунтом (Мельник, Корінько, 2005). Саме тому вітровальні вікна, де підстилка частково перемішана або відсутня, є найбільш сприятливими мікростаціями для проростання насіння бука.

Окремим питанням є успішність природного поновлення бука після рубок. Шляхом проведення рівномірно-поступових рубок у букових деревостанах Карпат досягають поступового зниження зімкнутості намету і формування надійного підросту бука ще до початку головної рубки. Натомість суцільні рубки, що застосовувались у минулому, спричинили формування похідних грабово-букових і ялицево-букових деревостанів зі зниженою часткою *Fagus sylvatica* у складі, що потребує активних заходів зі сприяння природному поновленню (Целень, 2008).

Питанню природного поновлення бука в умовах заповідного режиму приділяється особлива увага. У заповідному ядрі НПП і подібних структурах господарська діяльність виключена, тому природне поновлення є єдиним механізмом відтворення деревостанів. Дослідження у пралісових масивах Карпат свідчать, що при збереженні природної динаміки поновлення бука відбувається циклічно – через вітровальні «вікна», де почергово домінують різні вікові покоління підросту (Пліхтяк, Хомюк, 2022). У господарських деревостанах поза заповідними зонами аналогічний ефект досягається системою групово-

вибіркових рубок, коли у деревостані штучно формуються «вікна» різного розміру, оптимальні для появи та росту підросту (Пліхтяк, Хомюк, 2022).

Важливим аспектом природного поновлення є видовий склад підросту залежно від типу лісу. У деревостанах вологої чистої бучини переважає підріст бука, клена-явора (*Acer pseudoplatanus* L.) та клена гостролистого (*Acer platanoides* L.). У вологій ялицевій бучині кількість підросту бука лісового і клена-явора є приблизно однаковою, а також трапляється достатня кількість підросту ялиці білої (*Abies alba* Mill.) (Пліхтяк, Хомюк, 2022). Наявна кількість підросту головних деревних видів в умовах чистої та ялицевої бучин є достатньою для формування корінних деревостанів у цих типах лісу.

Показовим є також розподіл підросту за висотними фракціями. У пралісових «вікнах» за висотою переважає дрібна фракція заввишки менше 50 см, частка якої в окремих «вікнах» змінюється від 13,5 до 94,0% від загальної кількості підросту (Пліхтяк, Хомюк, 2022). Найбільше відпадання підросту спостерігається саме у дрібній фракції, що з часом призводить до переважання бука у складі підросту більшої висоти – через вищу конкурентоспроможність виду у більш дорослому віці. Ця закономірність має практичне значення для оцінки перспективності природного поновлення: навіть при значній початковій густоті самосіву кінцевий результат визначається виживанням підросту в перші роки.

Водночас систематичних кількісних досліджень природного поновлення бука безпосередньо в межах НПП «Північне Поділля» у науковій літературі не виявлено.

1.3. НПП «Північне Поділля» як об'єкт збереження бучин на межі ареалу

НПП «Північне Поділля» охоплює фізико-географічні райони Гологір та Вороняків – частин Гологоро-Кременецького кряжу у межах Золочівського

району Львівської області (Національний природний парк «Північне Поділля», 2025). Рельєф представлений горбогірними пасмами з долинно-балковими формами, стрімкими північними схилами висотою 150-200 м та пологими південними. Кряж сформований вапняками, мергелями і пісковиками пізньокрейдяного та пліоценового віку, перекритих зверху лесоподібними суглинками (Гологоро-Кременецький кряж., Енциклопедія сучасної України 2006). Асиметрична будова кряжу зумовлює підвищену зволоженість та менше перегрівання на північ орієнтованих схилів – мікрокліматичні умови, сприятливі для зростання бука на його північній межі.

Основу рослинного покриву парку формують широколистяні ліси – дубово-грабово-букові та чисті букові деревостани. Під їхнім наметом сформувалися світло-сірі лісові ґрунти на лесоподібних суглинках і мергелях (Гологоро-Кременецький кряж., Енциклопедія сучасної України, 2006). Значна частина букових деревостанів парку має ознаки пралісів або близьких до природних угруповань – складну вертикальну структуру, наявність сухостою і вітровальних вікон, що є важливими умовами природного поновлення. На території парку охороняється понад 200 видів рослин різного охоронного статусу (НПП «Північне Поділля», 2025).

Буковий ліс НПП «Північне Поділля» є рідкісним прикладом природних угруповань на крайній північно-східній межі ареалу виду. За фізико-географічним районуванням більша частина парку належить до Гологірсько-Кременецького горбогірного фізико-географічного району Подільської провінції (Гологоро-Кременецький кряж., Енциклопедія сучасної України, 2006). Цей регіон отримує в середньому 650-750 мм опадів на рік – значно більше, ніж типові лісостепові ландшафти на схід від нього, і водночас менше, ніж карпатські бучини. Саме зволоження є головним кліматичним чинником, що визначає можливість існування бука в цій частині його ареалу (Мельник, Корінько, 2005).

Букові ліси України мають значний природоохоронний статус і представлені у Зеленій книзі України (2009) – офіційному державному документі, що містить відомості про рідкісні та типові природні рослинні угруповання, які підлягають охороні. До цього документа занесено низку асоціацій бучин, зокрема букові та ялицево-букові ліси тисові (*Fageta (sylvaticae) taxosa (baccatae)*), поширені у Закарпатті, Передкарпатті та Сколівських Бескидах; вони належать до I синфітосозологічного класу – найвищого за ступенем охоронної цінності (Дідух та ін., 2009). Охорона угруповань, занесених до Зеленої книги, спрямована на збереження їх ценотичної структури, популяцій рідкісних видів рослин та умов місцезростання.

Зелена книга України містить для кожного охоронюваного угруповання характеристику потенціалу відновлюваності – здатності домінуючих видів до природного відтворення у конкретних екологічних умовах (Дідух та ін., 2009). Для угруповань грабово-серцелистолипово-букових лісів Гологоро-Кременецького кряжу цей потенціал оцінюється як задовільний. Однак навіть задовільний потенціал відновлюваності не означає автоматичного успішного поновлення – він може реалізуватися лише за відповідного стану материнського деревостану, живого покриву та мікрокліматичних умов. Саме тому моніторинг фактичного стану природного поновлення бука в НПП «Північне Поділля» є необхідною науковою основою для оцінки реалізації цього потенціалу та прийняття обґрунтованих рішень щодо охорони угруповань.

Лісові угруповання НПП «Північне Поділля» включені до Зеленої книги України як рідкісні та зникаючі (Зелена книга України, 2009). Зокрема, серед охоронюваних синтаксонів – угруповання грабово-серцелистолипово-букових лісів, що формуються виключно на підвищених схилах кряжу і є специфічними для Гологоро-Кременецького регіону. Природне поновлення у таких угрупованнях визначає не лише відтворення окремих деревостанів, а й

збереження унікальних флористичних і синтаксономічних комплексів у цілому (Зелена книга України, 2009).

1.4. Вплив диких копитних тварин на природне поновлення деревостанів

Одним із суттєвих біотичних чинників, що обмежують успішність природного поновлення у лісах, є вплив лісової фауни – насамперед ратичних тварин-фітофагів. До видів, що завдають найбільшої шкоди підросту, належать козуля європейська (*Capreolus capreolus* L.), олень благородний (*Cervus elaphus* L.), лось звичайний (*Alces alces* L.) та дикий кабан (*Sus scrofa* L.) (Fuchs, Z., 2021). Тварини обкушують верхівкові і бічні пагони, обдирають кору та витоптують підріст, що призводить до затримки росту, деформації стовбура або загибелі особин.

Найбільш уразливим є підріст заввишки до 1,5 м – саме ця вікова категорія зазнає найбільшого пресингу з боку ратичних. За дослідженнями проведеними в умовах Житомирського Полісся, 26,4% облікованого підросту мало ознаки пошкодження тваринами-фітофагами, з яких найбільша частка припадала на рослини до 0,5 м (12,6%) та від 0,5 до 1,5 м (13,8%) (Fuchs, Z., 2021). Підріст заввишки понад 1,5 м пошкоджувався значно рідше (2,4%), оскільки стає менш досяжним для тварин.

В умовах НПП «Північне Поділля», де полювання заборонено, чисельність ратичних тварин може бути більшою, ніж у суміжних лісокористувачів, хоча тварини постійно мігрують. Це може посилювати тиск на природне поновлення бука – особливо у молодих вікових категоріях підросту – і є важливим чинником, що слід враховувати при плануванні природоохоронних заходів.

РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження природного поновлення бука лісового у деревостанах національного природного парку «Північне Поділля» проводили на основі програми, що передбачала польові та камеральні роботи з використанням стандартних лісівничо-таксаційних методів. У польовий період, під час бакалаврської практики та пізніше, в узгодженні з науковим керівником дні, здійснювали закладання постійних пробних площ, таксацію деревостанів і суцільний облік самосіву та підросту; у камеральний – опрацювання зібраних матеріалів, розрахунок показників поновлення та аналіз залежностей між густотою підросту і факторами середовища. Детальний опис кожного з етапів наведено у відповідних підрозділах.

2.1. Програма та об'єкти досліджень

Програма досліджень передбачала: лісівничо-таксаційну характеристику пробних площ у букових деревостанах НПП «Північне Поділля»; суцільний облік самосіву та підросту бука лісового за методикою проф. М.М. Горшеніна; оцінку успішності природного поновлення за шкалою М.М. Горшеніна; аналіз залежності показників природного поновлення від основних лісівничо-таксаційних характеристик материнського деревостану (вік, повнота, зімкнутість намету); порівняльний аналіз отриманих результатів з аналогічними даними для букових деревостанів інших регіонів України.

Об'єктами досліджень були букові деревостани старшого віку в національному природному парку «Північне Поділля» (Золочівський район Львівської області). Усього закладено три пробні площі у типових деревостанах, що репрезентують різні лісівничо-таксаційні умови: різну повноту та вік деревостану. Розміщення пробних площ здійснено з урахуванням вимоги про

однорідність ділянки та віддаленість не менше 20 м від узлісся, просіки, дороги чи галявини (Миклуш та ін., 2022).

2.2. Методика та обсяги виконаних досліджень

Пробні площі закладено відповідно до вимог ОСТ 56-69-83 та рекомендацій підручника з лісової таксації (Миклуш та ін., 2022). Форма пробних площ – прямокутна, розміром 50×100 м або 100×100 м, що забезпечує перебування на площі не менше 100-200 стовбурів головної породи. На кожній пробній площі проведено суцільний перелік дерев з вимірюванням діаметра на висоті 1,3 м, визначенням висоти за вибілковими вимірюваннями, оцінкою зімкнутості намету, повноти і санітарного стану деревостану. За матеріалами переліку встановлено основні таксаційні показники – склад, середній вік, середній діаметр, середню висоту, повноту, запас, бонітет і тип лісу.

Відбір ділянок для закладання пробних площ здійснювали методом рекогносциувального обстеження – попереднього огляду лісових масивів парку з метою виявлення типових деревостанів, що репрезентують різні лісівничо-таксаційні умови. Критеріями відбору слугували: вік деревостану (перевага надавалась стиглим і перестиглим деревостанам), різна повнота (від 0,5 і вище), однорідність складу та умов місцезростання у межах площі. Деревостани змішаного складу (за участю граба, ясена, клена) включали до вибірки у тому разі, якщо частка бука у складі становила не менше 5-6 одиниць.

При закладанні пробної площі її кути закріплювали дерев'яними кілками зі стрічкою, на кутових деревах виконували позначки фарбою на висоті 1,3 м. Межі площі прокладали компасом та мірною стрічкою. Форму пробних площ приймали прямокутну; орієнтацію сторін здійснювали за румбами компаса. Для таксаційного опису на пробній площі застосовували рулетку, мірну вилку, висотомір.

Облік природного поновлення проводили за методикою проф. М.М. Горшеніна. У рівнинних умовах під наметом лісу при висоті підросту понад 1,5 м закладають 50-100 облікових площадок розміром 2×2 м; при висоті підросту до 1,5 м – 200 площадок розміром 1×1 м. На кожній пробній площі закладено по 25 облікових площадок розміром 2×2 м, рівномірно розміщених по її площі. У кутах кожної облікової площадки в ґрунт вбивали кілки, на одному з яких зазначали номер площадки.

На кожній обліковій площадці виконувалися такі роботи:

суцільний підрахунок підросту і самосіву за породами та групами віку;
відмічення мікрорельєфу (мікропідвищення, мікропониження, рівне місце);

вимірювання середньої товщини лісової підстилки (см);

окомірна оцінка ступеня проективного покриття живим покривом (у частках одиниці);

визначення переважаючих видів трав'яного або мохового вкриття.

Підріст розподілявся на такі вікові групи: I група – самосів однорічок; II група – підріст 2-3 років; III група – підріст 4-7 років; IV група – підріст старше 7 років.

За результатами польового обліку кількість підросту всіх вікових груп перераховували на 1 га.

Для узагальненої оцінки стану природного поновлення використовували шкалу М.М. Горшеніна. Оскільки підріст різних вікових груп нерівноцінний за своєю господарською значущістю, кількість особин кожної групи зводили до еквівалентної кількості підросту III вікової групи (4-7 років), застосовуючи перевідні коефіцієнти: для однорічок – 0,15; для підросту 2-3 років – 0,60; для підросту старше 7 років – 1,50.

Шкала М.М. Горшеніна (табл. 2.1) передбачає таку оцінку успішності природного поновлення залежно від зведеної кількості підросту на 1 га (в тис. шт.):

Таблиця 2.1

Шкала успішності природного поновлення

Оцінка поновлення	Самосів однорічок	Підріст 2-3 р.	Підріст 4-7 р.	Підріст >7 р.
Добре	>40	>10	>6	>4
Задовільне	26–40	6–10	3–6	2–4
Недостатнє	15–25	3–5	1–2	0,5–1
Незадовільне	<15	<3	<1	<0,5

Для більш детального аналізу впливу лісової підстилки на природне поновлення облікові площадки групували за товщиною підстилки з градацією 1 см: I – до 1 см; II – 1-2 см; III – 2-3 см; IV – 3-4 см і т. д.. Для аналізу впливу зімкнутості живого покриву площадки об'єднували у групи: 1 – слабозімкнутий (до 0,4); 2 – середньозімкнутий (0,5-0,6); 3 – зімкнутий (0,7-0,8); 4 – сильнозімкнутий (0,9-1,0).

Для характеристики просторового розподілу підросту по площі визначали його зустрічність за формулою:

$$z = \frac{N_z}{N},$$

де: z – зустрічність підросту,

%; N_z – кількість облікових площадок, на яких виявлено природне поновлення, шт.;

N – загальна кількість облікових площадок, шт.

Для виявлення залежності густоти підросту від основних лісівничо-таксаційних та екологічних факторів дані облікових площадок групували за: зімкнутістю деревного намету; ступенем інтенсивності трав'яного покриву; товщиною лісової підстилки. За кожною групою підраховували середню кількість підросту. За отриманими даними складали підсумкові таблиці та виконували аналіз впливу окремих факторів на успішність природного поновлення. Статистичне опрацювання результатів виконано у Microsoft Office Excel (Миклуш та ін., 2022).

Польові роботи виконано у 2025-2026 р. Загальна кількість виділів де вивчали природне поновлення становила 3 шт. Водночас на пробних площах проведено суцільний перелік дерев окремо по кожному виду із замірами діаметрів та висот та визнались лісівничо-таксаційні показники. Загальна кількість облікових площадок для обліку природного поновлення – 75 шт. (по 25 на кожній пробній площі). На кожній обліковій площадці зафіксовано видовий склад і кількість підросту за групами віку, товщину лісової підстилки, ступінь покриття живим покривом. Усі польові матеріали пройшли камеральне опрацювання: складено таксаційні описи пробних площ, зведено відомості обліку природного поновлення з перерахунком на 1 га, сформовано підсумкові таблиці залежності густоти підросту від зімкнутості намету, покриття живим покривом і товщини підстилки. Статистичне опрацювання виконано у Microsoft Office Excel (Миклуш та ін., 2022).

РОЗДІЛ 3. ПРИРОДНЕ ПОНОВЛЕННЯ БУКА ЛІСОВОГО ТА ЧИННИКИ, ЩО НА НЬОГО ВПЛИВАЮТЬ

3.1. Лісівничо-таксаційна характеристика пробних площ

Для дослідження природного поновлення бука лісового у межах НПП «Північне Поділля» було закладено 3 пробні площі у типових букових деревостанах Підкамінського ПНДВ. Вибір ділянок здійснювали методом рекогносцирувального обстеження з урахуванням вимоги однорідності деревостану та віддаленості не менше 20 м від узлісся, просіки, дороги чи галявини (Миклуш та ін., 2022). Пробні площі закладено відповідно до вимог ОСТ 56-69-83 у формі прямокутників розміром 50×100 м або 100×100 м, що забезпечило перебування на площі не менше 100–200 стовбурів головної породи.

На кожній пробній площі проведено суцільний перелік дерев з вимірюванням діаметра на висоті 1,3 м та визначенням висоти за вибірковими вимірюваннями. За матеріалами переліку встановлено основні таксаційні показники: склад деревостану, середній вік, середній діаметр, середню висоту, повноту, зімкнутість намету, запас, бонітет і тип лісу. Отримані результати таксаційного опису зведено у табл. 3.1.

Аналіз даних табл. 3.1 свідчить, що досліджувані пробні площі представляють букові деревостани старшого віку. За віковою структурою дві пробні площі – ПП1 (90 р.) та ПП3 (81 р.) – належать до вікової групи 81-100 років, тоді як ПП2 (113 р.) – до групи 101-120 років. Вік у всіх випадках скоригований відносно матеріалів лісовпорядкування з урахуванням часу, що минув від останнього лісовпорядкування.

Таблиця 3.1

**Лісівничо-таксаційна характеристика букового деревостану за
результатами досліджень на стаціонарні пробні площі**

Вид	К-сть дерев, шт./га	Середні		Запас м куб./га	Боні- тет	Вік, р	Склад деревостану
		висота, м	діаметр, см				
ПП1, Підкамінське ПНДВ, кв. 60, вид. 1, індекс типу лісу - D ₂ ДГБ							
Бук лісовий	119	28,2	49	280	I	90*	7Бкл2Лпд1Гз, Яс, Кг, Яв, Взш
Липа дрібнолиста	70	23,8	34	95	-	-	
Граб звичайний	70	18,4	24	18	-	-	
Клен гостролистий	4	27,4	34	3	-	-	
Клен-явір	4	27,3	34	3	-	-	
Ясен звичайний	4	26,4	48	8	-	-	
В'яз шорсткий	4	19,2	22	2	-	-	
Разом	275	-	-	409	-	-	-
ПП2, Підкамінське ПНДВ кв.48, вид. 4, індекс типу лісу - С ₂ ГДБк							
Бук лісовий	120	32,2	72	561	Ia	113*	10Бк
Підріст							
Бук лісовий	520	7,4	8	8	II	20	9Бк+1Кл.я
Клен гостролистий	40	9,5	6	1	Ia	20	
Разом	680	-	-	570	-	-	-
ПП3, Підкамінське ПНДВ кв. 45, вид. 9, індекс типу лісу - D ₂ ДГБк							
Бук лісовий	320	22,4	35,6	346	II	81	10 Бк+Г
Граб	40	14,9	20,3	13	I	40	
Разом	380	-	-	359	-	-	-

Пробні площі розташовані на різних висотах над рівнем моря: ПП1 – 378 м, ПП3 – 402 м, ПП2 – 415 м, що зумовлює певні відмінності у мікрокліматичних умовах між ділянками.

Склад деревостану на пробних площах суттєво відрізняється і лише частково відповідає типам лісу, встановленим за матеріалами лісовпорядкування. На ПП1 зафіксований склад 7Бкл2Лпд1Гз із участю ясена, клена, явора та в'яза шорсткого. На ПП3 склад деревостану – 10Бк+Г. Обидві ділянки належать до типів лісу, що включають дуб у назві та передбачають його участь у складі

деревостану. Проте на жодній із пробних площ дуба не виявлено, що не відповідає типологічній характеристиці. Причини відсутності дуба не встановлені.

На ПП2 деревостан першого ярусу представлений чистим буком (10Бк) з запасом 561 м³/га і бонітетом Іа, що свідчить про надзвичайно сприятливі умови зростання. Особливої уваги заслуговує наявність сформованого підросту бука лісового та клена гостролистого загальною кількістю 560 шт./га, середнім віком 20 років і середньою висотою 7,4-9,5 м. За своїми параметрами цей підріст фактично наближається до деревостану другого ярусу та має достатній потенціал для формування стійкого полог. За умови збереження і подальшого розвитку цього покоління дерев воно здатне спочатку сформувати повноцінний другий ярус, а з часом – після природного відпаду дерев першого ярусу – перейти у перший ярус і забезпечити безперервність лісового покриву на ділянці, що підкреслює цінність ПП2 як об'єкта для вивчення процесів природного відновлення та вікової динаміки бучин.

Підріст на ПП1 доволі різноманітним і представлений буком лісовим (*Fagus sylvatica* L.), ясенем звичайним (*Fraxinus excelsior* L.), кленом гостролистим (*Acer platanoides* L.), кленом-явором (*Acer pseudoplatanus* L.) та черешнею (*Cerasus avium* (L.) Moench), що свідчить про активне природне відновлення різних деревних порід. Підлісок на ділянці розвинений слабо і представлений лише бузиною чорною (*Sambucus nigra* L.), що є характерним для зімкнених букових деревостанів із обмеженим проникненням світла до ґрунту.

Таким чином, ПП1 вирізняється не лише різноманітністю видового складу деревостану першого ярусу, а й багатством флористичного різноманіття в інших елементах лісостану – підрості, підліску та трав'яному покриві, що в цілому відображає екологічний потенціал вологої дубово-грабової бучини.

3.2. Кількісна характеристика природного поновлення бука лісового

Природне поновлення є одним із ключових показників стану та динаміки лісових екосистем. Для оцінки його інтенсивності та видового складу на досліджуваних ділянках застосовано метод облікових площадок розміром 2×2 м у кількості 25 штук на кожній пробній площі. Зведена кількість самосіву розрахована за методом вагових коефіцієнтів ($I \times 0,15 + II \times 0,60 + III \times 1,0 + IV \times 1,5$) з наступним перерахунком на 1 га (коефіцієнт $k = 100$). Результати зведено у табл. 3.2.

Таблиця 3.2

**Зведена відомість природного поновлення на пробних площах НПП
«Північне Поділля»**

№ пробної площі	Вид	I гр. (1 р.)	II гр. (2–3 р.)	III гр. (4–7 р.)	IV гр. (>7 р.)	Кількість самосіву на облікових площадках, шт./пл.	Кількість самосіву в переведенні на 1 га, тис. шт.	% від загальної кількості самосіву
ПП1	Бук лісовий	120,3	46,9	35,9	37,5	138,3	13,83	78,6
	Клен гостролистий	53,1	12,5	–	–	15,5	1,55	
	Клен явір	–	26,6	–	–	16,0	1,60	
	Ясен звичайний	–	6,2	–	–	3,7	0,37	
	Липа дрібнолиста	–	–	–	1,6	2,4	0,24	
	Разом	-	-	-	-	-	17,59	100
ПП2	Бук лісовий	165,0	3,8	–	66,2	126,3	12,63	70,8
	Клен гостролистий	–	46,2	10,0	–	37,7	3,77	
	Клен явір	–	6,2	–	–	3,7	0,37	
	В'яз шорсткий	–	–	8,8	–	8,8	0,88	
	Граб звичайний	–	–	–	1,2	1,8	0,18	
	Разом	-	-	-	-	-	17,83	100
ПП3	Бук лісовий	6,8	9,1	–	–	6,5	0,65	10,1
	Клен гостролистий	–	65,9	2,3	–	41,8	4,18	
	Клен явір	–	22,7	–	–	13,6	1,36	
	Ясен звичайний	2,3	–	–	–	0,3	0,03	
	Черешня	–	–	2,3	–	2,3	0,23	
	Разом	-	-	-	-	-	6,45	100

Аналіз даних табл. 3.2 засвідчує суттєві відмінності між пробними площами як за загальною кількістю самосіву, так і за часткою бука лісового у його складі. На ПП1 та ПП2 зафіксовано порівнянні показники загальної

кількості самосіву – 17,59 та 17,83 тис. шт./га відповідно. На ПП3 цей показник є значно нижчим і становить лише 6,45 тис. шт./га. Особливо показовою є різниця у кількості самосіву бука лісового: на ПП1 – 13,83 тис. шт./га, на ПП2 – 12,63 тис. шт./га, тоді як на ПП3 – лише 0,65 тис. шт./га. Ці відмінності наочно відображені на рис. 3.1.

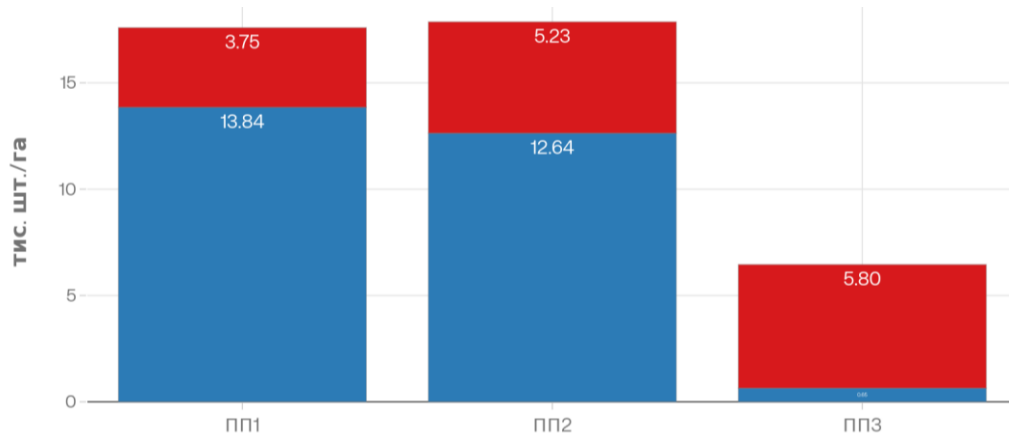


Рис. 3.1. Природне поновлення за видами (тис. шт./га) на пробних площах НПП «Північне Поділля». Умовні позначення: синій колір – бук лісовий, червоний – інші види

Частка бука лісового у загальному складі самосіву на ПП1 та ПП2 є визначальною – 78,6% та 70,8% відповідно, що свідчить про переважання головного виду у відновному процесі. На ПП3 ситуація кардинально інша: частка бука становить лише 10,1%, тоді як у складі самосіву домінують супутні види – клен гостролистий та клен явір (рис. 3.2).

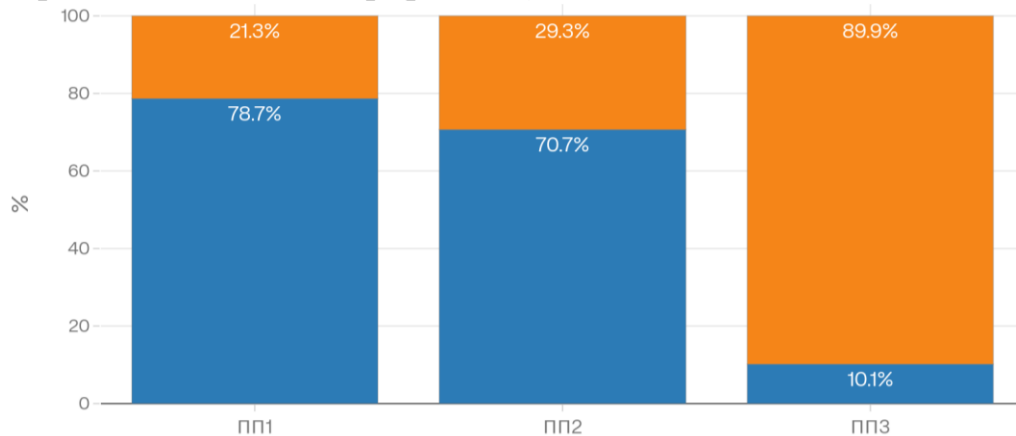


Рис. 3.2. Частка бука лісового у складі природного поновлення на пробних площах, %. Умовні позначення: синій колір – частка бука лісового, оранжевий – частка інших видів

Аналіз вікової структури самосіву бука лісового (рис. 3.3) виявляє не менш суттєві відмінності між ділянками. На ПП1 самосів представлений в усіх

чотирьох вікових групах з відносно рівномірним розподілом на площі 200 м кв.: I гр. – 120 шт., II гр. – 47 шт., III гр. – 36 шт., IV гр. – 38 шт., що свідчить про безперервність процесу природного поновлення на цій ділянці. На ПП2 різко виділяються дві крайні вікові групи: I гр. – 165 шт. та IV гр. – 66 шт., що вказує на наявність як свіжого самосіву поточного сезону, так і самосіву старшого віку (старше 7 р.), який фактично є підростом. Відсутність III групи та нечисленність II групи може свідчити про підвищену загибель підросту у критичний для виживання вік 2-7 років. На ПП3 самосів бука надзвичайно нечисленний: I гр. – 7 шт., II гр. – 9 шт., що свідчить про вкрай слабе відновлення головного виду на ділянці.

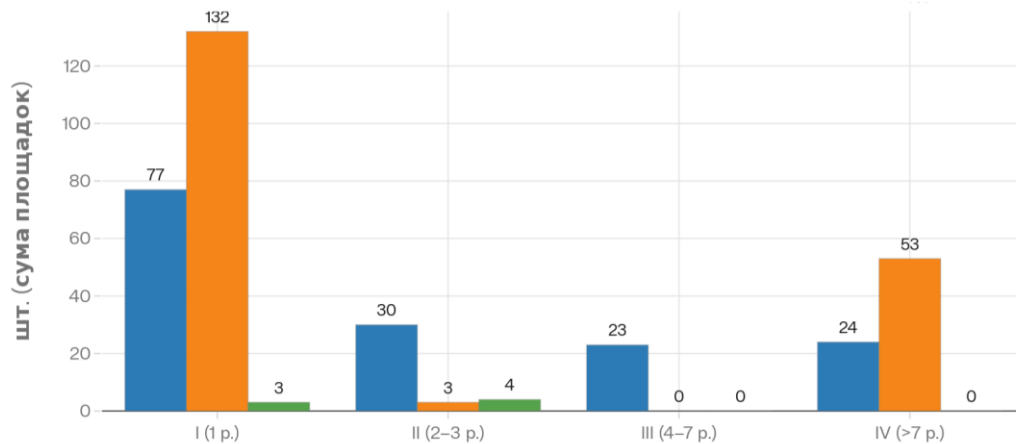


Рис. 3.3. Вікова структура самосіву бука лісового на пробних площах НПП «Північне Поділля». Площа облікових площадок де проводився облік – 200 м кв. Умовні позначення: синій колір – ПП1, оранжевий – ПП2, зелений – ПП3

На ПП3 у складі самосіву домінує клен гостролистий – 4,18 тис. шт./га (64,8% від загального самосіву), також суттєво представлений клен явір – 1,36 тис. шт./га (21,1%). Таке співвідношення може свідчити про поступове зміщення відновного процесу у бік супутніх видів на фоні слабого насінного відновлення бука. На ПП1 і ПП2 клени також присутні у складі самосіву – 1,55-3,77 тис. шт./га, проте за кількістю суттєво поступаються буку і виконують роль супутніх видів.

Аналіз чинників, що визначають успішність природного поновлення бука, є складним завданням, оскільки цей процес зумовлений комплексом взаємопов'язаних факторів. У межах даного дослідження виміряні лише деякі з

них: зімкнутість намету (ПП1 – 0,8; ПП2 – 0,8–1,0; ПП3 – 0,7), проективне вкриття трав'яного покриву та товщина підстилки. Водночас на успішність поновлення суттєво впливають чинники, що не піддавались безпосередньому вимірюванню: інтенсивність та якість плодоношення, схожість насіння, знищення горішків гризунами, комахами та грибковими патогенами, а також вплив ратичних тварин. Зважаючи на багатофакторну природу процесу поновлення та неповноту виміряних параметрів, встановлення прямих кореляційних залежностей між окремими показниками та рівнем поновлення у межах даної роботи є недоцільним. Отримані дані описують стан природного поновлення на момент досліджень і слугують основою для подальшого моніторингу динаміки букових деревостанів НПП «Північне Поділля».

3.3. Природне поновлення та лісівничо-таксаційні показники деревостанів

Для комплексної оцінки успішності природного поновлення бука лісового на досліджуваних пробних площах застосовано шкалу М.М. Горшеніна, загальна оцінка визначається за найстаршою присутньою віковою групою, оскільки саме вона є найбільш перспективною для формування майбутнього деревостану. Результати оцінювання зведено у табл. 3.3, а оцінювання проводилось за шкалою наведеною табл. 2.

Аналіз результатів (табл. 3.3) засвідчує суттєві відмінності в успішності природного поновлення бука лісового між пробними площами. На ПП1 самосів бука зафіксовано на 22 із 25 облікових площадок, що відповідає зустрічності 88%. Кількість самосіву у I груп становить 12,81 тис. шт./га, що за шкалою Горшеніна відповідає оцінці «незадовільне», тоді як у II групі – 3,91 тис. шт./га («недостатнє»), у III групі – 2,97 тис. шт./га («недостатнє»), а у IV групі – 3,59 тис. шт./га («задовільне»). Наявність самосіву у всіх чотирьох вікових групах та

задовільний стан найстаршої – IV групи – дозволяє оцінити поновлення на ПП1 загалом як задовільне. Помітне зниження кількості самосіву від I до II–III груп може бути пов'язане з відпадом у перші роки життя внаслідок конкуренції, несприятливих мікрокліматичних умов та пошкодження козулею європейською (*Capreolus capreolus* L.), яка об'їдала 30% самосіву бука лісового віком 2-3 роки.

Таблиця 3.3

**Оцінка природного поновлення та лісівничо-таксаційні показники,
що на нього впливають**

Показник	ПП1. Підкамінське ПНДВ. кв. 60, вид. 1	ПП2. Підкамінське ПНДВ. кв. 48, вид. 4	ПП3. Підкамінське ПНДВ. кв. 45, вид. 9
Вік деревостану, р.	90	113	81
Клас бонітету	I	Ia	II
Склад деревостану	7Бкл2Лпд1Гз	10Бк	10Бк+Г
Повнота відносна	0,7	0,7	0,6
Запас деревостану, м ³ /га	409	570	359
Висота над рівнем моря, м	378	415	402
Тип умов місцезростання	D ₂	C ₂	D ₂
Середня зімкнутість намету (за обліковими площадками)	0,73	0,74	0,66
Амплітуда зімкнутості намету	0,6-0,9	0,2-1,0	0,4-0,9
I гр. (1-річки), тис. шт./га	12,81	16,50	0,68
II гр. (2-3 р.), тис. шт./га	3,91	0,38	0,68
III гр. (4-7 р.), тис. шт./га	2,97	1,75	–
IV гр. (>7 р.), тис. шт./га	3,59	6,62	–
Зведена кількість самосіву, тис. шт./га	12,62	14,39	0,51
Зустрічність самосіву бука, %	87,5	100,0	27,3
Оцінка поновлення за шкалою М. Горшеніна	Задовільне	Добре	Незадовільне

На ПП2 самосів бука лісового виявлено на всіх 25 облікових площадках (зустрічність 100%). Кількість самосіву I групи становить 16,50 тис. шт./га («недостатнє»), IV групи – 6,62 тис. шт./га («добре»). Зведена кількість самосіву є найвищою серед усіх трьох ділянок – 14,39 тис. шт./га. Загальна оцінка поновлення на ПП2 за шкалою Горшеніна – «добре», що визначається насамперед значною кількістю самосіву IV вікової групи – 6,62 тис. шт./га. Присутність самосіву всіх чотирьох вікових груп та висока зустрічність свідчать про стійкий і безперервний процес природного поновлення на цій ділянці.

На ППЗ стан природного поновлення бука є принципово іншим. Самосів головного виду зафіксовано лише на 7 із 25 облікових площадок, що відповідає зустрічності 28%. Кількість самосіву I групи становить 0,68 тис. шт./га, II групи – 0,68 тис. шт./га; III та IV вікові групи бука на ділянці відсутні. Зведена кількість самосіву – лише 0,51 тис. шт./га. Відповідно до шкали Горшеніна, поновлення на ППЗ оцінюється як незадовільне. Домінування у складі самосіву клена гостролистого (4,18 тис. шт./га) та клена явора (1,36 тис. шт./га) свідчить про витіснення бука конкурентними видами на фоні надмірного задерніння (проективне вкриття трав'яного покриву 0,4-0,9) та щільного листяного опаду (товщина підстилки 3-4 см).

Таким чином, оцінка за шкалою М.М. Горшеніна виявляє значний контраст між пробними площами: від «добре» на ПП2 до «задовільного» на ПП1 та «незадовільного» на ПП3. Отримані результати підтверджують, що природне поновлення в умовах НПП «Північне Поділля» відбувається нерівномірно і потребує систематичного моніторингу.

Порівняння таксаційних характеристик деревостанів на пробних площах виявляє суттєві відмінності, які можуть пояснювати різний рівень успішності природного поновлення бука. ПП2 вирізняється найстаршим деревостаном (113 р.) та найвищим класом бонітету (Ia), що характеризує найбільш сприятливі умови місцезростання та найвищу продуктивність деревостану серед досліджуваних ділянок. Вищий запас і вік деревостану на ПП2 забезпечують і вищу насіннєву продуктивність, що, ймовірно, є одним із чинників успішнішого природного поновлення на цій ділянці.

Склад деревостану суттєво відрізняється між ділянками. На ПП2 деревостан є одновидовим (10Бк), що забезпечує найбільш однорідне лісове середовище та максимальну насіннєву базу головного виду. На ПП1 бук становить лише 70% складу (7Бкл2Лпд1Гз), решта припадає на липу дрібнолисту та граб звичайний, що дещо знижує насіннєву базу бука. На ПП3 деревостан

також практично одновидовий (10Бк+Г), проте нижчий бонітет (II) та молодший вік (81 р.) можуть зумовлювати меншу насіннєву продуктивність, а значна участь граба у підліску посилює конкурентний тиск на самосів головного виду.

Середня зімкнутість намету на облікових площадках є близькою між ПП1 (0,73) та ПП2 (0,74) і дещо нижчою на ПП3 (0,66). Однак саме на ПП2 зафіксовано найбільшу амплітуду зімкнутості – від 0,2 до 1,0, що свідчить про наявність прогалин та розріджених ділянок намету. Такі умови є сприятливими для проростання насіння та виживання самосіву бука, оскільки надмірне затінення пригнічує ріст сходів у перші роки. Дещо нижча зімкнутість на ПП3 (0,66) не стала вирішальним чинником успішного поновлення, що свідчить про визначальну роль інших факторів на цій ділянці.

3.4. Вплив екологічних факторів на природне поновлення

Зведену характеристику екологічних факторів та їх зіставлення з показниками природного поновлення бука лісового наведено у табл. 3.4.

Товщина листяної підстилки є одним із ключових факторів, що визначає умови проростання насіння бука лісового. На ПП1 середня товщина підстилки становить 1,56 см (від 1 до 3 см), що є найменшим значенням серед досліджуваних ділянок. Відносно тонка підстилка забезпечує контакт горішків бука з мінеральним ґрунтом та сприятливіші умови для проростання і закріплення кореневої системи сходів у перші роки. На ПП2 середня товщина підстилки становить 3,15 см і значно коливається між площадками (1-4 см), що свідчить про просторову неоднорідність умов: саме на площадках із тоншою підстилкою (1-2 см) зафіксовано найбільшу кількість самосіву I-II груп. На ПП3 підстилка є найпотужнішою та найбільш однорідною – 3,64 см, з амплітудою лише 3-4 см без жодного відхилення вниз. Рівномірний щільний листяний опад

на ППЗ перешкоджає проростанню насіння та укоріненню самосіву і є одним із найімовірніших чинників незадовільного поновлення на цій ділянці.

Таблиця 3.4

**Характеристика екологічних факторів на пробних площах
НПП «Північне Поділля»**

Показник	ПП1, кв. 60, вид. 1	ПП2, кв. 48, вид. 4	ПП3, кв. 45, вид. 9
Висота над рівнем моря, м	378	415	402
Мікрорельєф	рівний	рівний / пн. схил (3 площадки)	рівний
Середня товщина підстилки, см	1,56	3,15	3,64
Амплітуда товщини підстилки, см	1–3	1–4	3–4
Середнє проективне вкриття трав	0,63	0,57	0,71
Амплітуда вкриття трав	0,1-0,9	0,2-0,9	0,4-0,9
Кількість видів трав'яного покриву	11	15	14
Характерні доміанти трав'яного покриву	анемона дібровна, зубниця залозиста, купина кільчаста, підмаренник запашний	зеленчук жовтий, копитняк європейський, анемона дібровна, підмаренник запашний, папороть чоловіча	яглиця звичайна, анемона дібровна, зубниця залозиста, медунка темна, глуха кропива пурпурова
Пошкодженість самосіву ратичними (козуля європейська)	бук – до 30%; клени – до 100%	є сліди пошкодження	є сліди пошкодження
Зведена кількість самосіву бука, тис. шт./га	12,62	14,39	0,51
Оцінка поновлення (шкала Горшеніна)	задовільне	добре	незадовільне

Проективне вкриття трав'яного покриву на ППЗ є найвищим (0,71) і найоднорідніше розподіленим (0,4-0,9), тоді як на ПП1 воно більш варіабельне (0,1-0,9) із середнім значенням 0,63. На ПП2 середнє вкриття трав (0,57) є найнижчим, що разом із меншою товщиною підстилки на окремих площадках створює сприятливіші умови для контакту насіння з ґрунтом.

На ПП1 виявлено 11 видів трав'яних рослин, серед яких переважають весняні ефемероїди: анемона дібровна, зубниця залозиста, купина кільчаста,

пшінка весняна – характерні представники свіжої дубово-грабової бучини типу D₂. На ПП2 зафіксовано найбільше видове різноманіття – 15 видів, зокрема зеленчук жовтий, копитняк, підмаренник, папороть та плющ. Висока різноманітність трав'яного покриву при відносно невисокому середньому вкритті (0,57) забезпечує мозаїчність покриву, що залишає відкриті мікроділянки для проростання насіння. На ПП3 виявлено 14 видів, проте середнє вкриття є найвищим (0,71) і найоднорідніше розподіленим (0,4-0,9). Характерна присутність яглиці звичайної, медунки темної та кропиви пурпурової – видів, що утворюють щільний суцільний покрив, – суттєво обмежує доступ до ґрунту та пригнічує самосів бука лісового у перший рік життя.

Висота розташування пробних площ над рівнем моря коливається в межах 378–415 м, що не виходить за оптимальний висотний діапазон для бука лісового на Поділлі та суттєво не диференціює умови між ділянками.

Незадовільне поновлення на ПП3 зумовлене, ймовірно, поєднанням кількох несприятливих чинників: нижчим бонітетом деревостану, потужним рівномірним листяним опадом (підстилка 3-4 см), високим і однорідним вкриттям трав'яного покриву та конкурентним впливом супутніх видів у складі самосіву.

Пошкодження самосіву ратичними зафіксовано на всіх трьох пробних площах. Козуля активно живиться молодими пагонами і верхівками самосіву деревних видів, причому клени (гостролистий та явір) страждають значно більше за бук: інтенсивність пошкодження кленів сягає практично 100% на всіх облікових площадках. Це пояснюється більш інтенсивним ростом кленів у перші роки – їхні верхівки швидше виступають над поверхнею снігового покриву і стають доступними для козулі взимку. Бук у перші 1-2 роки залишається нижчим і може зберігатися під снігом, що частково захищає його від об'їдання. Проте у безсніжні зими та з підростанням цей захисний ефект зникає: на ПП1 зафіксовано пошкодження до 30% самосіву бука лісового віком 2–3 роки, а поруч із рядом

площадок виявлено сліди лежанок козуль. На ПП2 і ПП3 також наявні ознаки пошкодження самосіву ратичними, хоча відсоток пошкодження бука спеціально не фіксувався.

3.5. Порівняння отриманих результатів з даними для букових деревостанів інших регіонів України

Найбільш детально природне поновлення бука досліджено в умовах букових пралісів Українських Карпат. Шпарик Ю. С. та Яновська І. М. (2017) провели стаціонарні дослідження природного відновлення в умовах вологої чистої бучини (Сз) і встановили, що загальна кількість підросту деревних порід коливалась у межах 24–32 тис. шт./га, а середнє значення становило близько 26 тис. шт./га [19]. При цьому кореляція між кількістю підросту та основними таксаційними показниками деревостану (повнотою, запасом) виявилась слабкою – коефіцієнти кореляції не перевищували 0,17–0,30, що підтверджує комплексну обумовленість процесу поновлення багатьма одночасно діючими чинниками [19].

В експлуатаційних букових деревостанах Закарпаття та в букових пралісах Ужанського НПП встановлено, що в нормальноповнотних деревостанах кількість підросту бука під наметом у середньому становить 6,2 тис. шт./га у деревостанах віком 101–140 років, а у низькоповнотних деревостанах зростає до 12 тис. шт./га [10]. У «вікнах» намету букових пралісів кількість підросту різко зростає зі збільшенням розміру прогалини і досягає 72,3 тис. шт./га у найбільших прогалинах, при цьому підріст бука переважає лише у 44% досліджених прогалин, тоді як у 39% – домінує клен явір [16].

Зварич О. Д. та ін. (2016) дослідили лісовідновні процеси у 110–165-річних лісостанах сугрудів і грудів Природного заповідника «Розточчя» і встановили, що під наметом деревостанів поновлення деревних порід є задовільним та добрим

і становить 1,8–59,1 тис. шт./га із зустрічністю 80-100% [6]. Найкращим поновленням і виживанням підросту серед усіх деревних видів характеризуються бук лісовий і клен явір. Частка бука у складі підросту на різних ділянках коливається в межах 1,7–94,4% і досягає максимальних значень у деревостанах, де частка бука у складі деревостану становить 5–9 одиниць [6]. Такий широкий діапазон свідчить про значну просторову неоднорідність відновного процесу навіть у межах одного заповідника. Порівняння результатів досліджень наводимо в табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Порівняння показників природного поновлення бука лісового на пробних площах НПП «Північне Поділля» з літературними даними

Регіон / об'єкт	Умови	Кількість поновлення бука, тис. шт./га	Частка бука у складі природного поновлення	Джерело
НПП «Північне Поділля», ПП1 (наші дані)	Свіжа бучина D ₂ , 90 р., відносна повнота 0,8, бонітет I	12,62	78,7%	Власні дані
НПП «Північне Поділля», ПП2 (наші дані)	Свіжа суббучина C ₂ , 113 р., відносна повнота 0,8, бонітет Ia	14,39	70,7%	Власні дані
НПП «Північне Поділля», ПП3 (наші дані)	Свіжа бучина D ₂ , 81 р., відносна повнота 0,7, бонітет II	0,51	10,1%	Власні дані
Українські Карпати, буковий праліс (волога чиста бучина)	Праліс, C ₃ , структура нерівновікова	24–32 (сер. 26)	бук домінує у 44% прогалин	[1]
Українські Карпати, експлуатаційні ліси (норм. повнота)	Бучина, 101-140 р., відносна повнота 0,6-0,9	6,2	не вказано	[2]
Укр. Карпати, експлуатаційні ліси	Бучина, відносна повнота < 0,6	до 12	не вказано	[2]
Укр. Карпати, букові праліси («вікна» намету)	Прогалини у пралісі	до 72,3 (в прогалинах)	6,2-98,7% (залежно від розміру прогалини)	[2]
ПЗ «Розточчя», старовікові ліси	Сугруди і груди, 110-165 р.	1,8-59,1	1,7-94,4%	[3]

Показник ППЗ (0,51 тис. шт./га) виходить за нижню межу діапазону, описаного для ПЗ «Розточчя» (1,8 тис. шт./га) і є мінімальним серед усіх наведених літературних даних. Це свідчить про критично незадовільний стан поновлення на цій ділянці, що не може бути пояснено лише периферійним положенням у межах ареалу бука.

3.6. Рекомендації щодо сприяння природному поновленню бука лісового

Природне поновлення є єдиним законним механізмом відтворення букових деревостанів у межах НПП «Північне Поділля». Водночас у лісогосподарських підприємств регіону відновлення може бути й штучним та з інтенсивним втручанням. Наведені нижче рекомендації мають диференційований характер: частина з них може бути реалізована виключно у зоні господарського використання парку або на суміжних землях лісокористувачів – Бродівського надлісництва «Карпатського лісового офісу» ДП «Ліси України» та Золочівського ДЛГП ЛГП «Галсільліс».

Рекомендації для суміжних лісокористувачів.

1. Контроль потужності листяної підстилки. Однією з основних причин незадовільного поновлення є рівномірна потужна підстилка, яка перешкоджає контакту насіння з мінеральним ґрунтом. У господарських деревостанах суміжних лісокористувачів можливе механічне перемішування підстилки на частині площі під час підготовчих рубок, особливо у насінні роки. Вітровальні вікна, де підстилка природно перемішана, є найбільш перспективними мікростаціями для появи самосіву і їх слід зберігати.

2. Мінімізація конкурентного впливу трав'яного покриву. На ділянках з домінуванням яглиці звичайної (*Aegopodium podagraria* L.), медунки темної (*Pulmonaria obscura* Dumort.) та щільного задерніння (проективне вкриття >0,7),

доцільне проведення заходів зі зниження задерніння – як механічними, так і агротехнічними методами.

3. Захист самосіву від ратичних тварин. На всіх досліджуваних пробних площах зафіксовано інтенсивне пошкодження козулею європейською (*Capreolus capreolus* L.) самосіву кленів та бука. Для захисту цінного підросту доцільне застосування: індивідуальних захисних сіток або трубок для підросту бука на ділянках з прогнозованим тиском козулі; регулювання чисельності козулі в межах, допустимих законодавством; створення штучних мінерально-сольових підгодовуючих майданчиків, що відволікають тварин від ділянок поновлення.

Рекомендації для НПП «Північне Поділля».

1. Організація систематичного моніторингу. Закладені пробні площі і можуть слугувати основою для організації довгострокового моніторингу динаміки природного поновлення бука. Повторні обліки кожні 3-5 років дозволять оцінити зміни у складі, кількості та віковій структурі самосіву у зв'язку з кліматичними флуктуаціями та змінами чисельності ратичних.

2. У зоні господарського використання НПП, де законодавство допускає обмежені лісогосподарські роботи, адміністрація може ініціювати науково обґрунтовані заходи зі сприяння природному поновленню – зокрема на ділянках, аналогічних ППЗ, де поновлення бука є незадовільним. Будь-які такі заходи підлягають обов'язковому включенню до плану організації та розвитку території та погодженню з науково-технічною радою НПП.

3. Обмеження чисельності ратичних. У межах допустимого законодавством та планом управління НПП, доцільне регулювання відвідування козулі у зонах, де щільність тварин перевищує кормову ємність угідь. Це сприятиме зниженню пресингу на самосів бука.

ВИСНОВКИ

1. На пробних площах НПП «Північне Поділля» встановлено суттєві відмінності у кількості природного відновлення бука лісового: від 0,65 тис. шт./га на ППЗ (оцінка – незадовільне) до 13,83 тис. шт./га на ПП1 та 12,63 тис. шт./га на ПП2 (оцінка – добре), що впливає на нерівномірність відновного процесу навіть у межах одного природоохоронного об'єкта.

2. Частка бука в складі самосіву різко відрізняється між ділянками: на ПП1 – 78,6%, на ПП2 – 70,8%, тоді як на ППЗ – лише 10,1%. На ППЗ домінує клен гостролистий (64,8%), що вказує на витіснення головної породи супутніми видами за умов слабого поновлення.

3. Зіставлення лісівничо-таксаційних характеристик ділянок за результатами обліку самосіву показало, що найкраще поновлення пов'язане з вищим класом бонітету (Ia на ПП2) та наявністю просторової мозаїчності намету. На ППЗ із найнижчим бонітетом (II) та найвищим і найрівномірнішим проективним покриттям трав'яного покриву (0,71) оновлення бука є незадовільним.

4. На ПП1 зафіксовано пошкодження 30% самосіву бука 2–3-річного віку козулею європейською (*Capreolus capreolus* L.), а пошкодження самосіву кленів сягає 70-100%. Це підтверджує суттєвий вплив ратичних тварин на збереження підросту в умовах НПП, де мисливство заборонено.

5. На ПП2 виявлено підріст бука та клена гостролистого загального обсягу 560 шт./га, середнім віком 20 років і висотою 7,4-9,5 м, що фактично формує другий ярус деревостану та розвиває здатність ділянки до безперервного природного відновлення без господарського втручання.

6. Отримані дані є першими систематичними відомостями про природне відновлення бука в НПП «Північне Поділля» і можуть служити базовими для організації довгострокового моніторингу стану бучин на північно-східній межі ареалу бука в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вітер, Р. М. (2008). Формування природного поновлення у букових лісах Західного лісостепу. Науковий вісник НЛТУ України, 18(8), 37–40.
2. Гордієнко, М. І., Гордієнко, Н. М., & Маурер, В. М. (2005). Лісові культури. Урожай.
3. Fuchs, Z., Vacek, Z., Vacek, S., & Gallo, J. (2021). Effect of game browsing on natural regeneration of European beech (*Fagus sylvatica* L.) forests in the Krušné hory Mts. (Czech Republic and Germany). *Central European Forestry Journal*, 67(3), 166–180. <https://doi.org/10.2478/forj-2021-0008>.
4. Дідух, Я. П. (ред.). (2009). Зелена книга України . Альтерпрес.
5. ЕСУ – Енциклопедія сучасної України. (2006). Гологоро-Кременецький кряж . <https://esu.com.ua>
6. Зварич, О. Д., Заїка, В. К., Стрямець, Г. В., Зварич, Ю. В., & Паробій, С. Б. (2016). Природне оновлення у старовікових лісостанах Природного заповідника «Розточчя». Науковий вісник НЛТУ України , 26 (7), 77–85. <https://doi.org/10.15421/40260711>
7. karpaty.info. (2025). НПП «Північне Поділля» . <https://karpaty.info>
8. Мандзюк, Б. М., & Третяк, П. Р. (2010). Лісові рослинні угруповання Гологоро-Кременецького горбогір'я. Науковий вісник НЛТУ України , 20 (3), 78–85.
9. Мельник, В. І., & Корінько, О. М. (2005). Бучини Подільської височини . Фітосоціоцентр.
10. Миклуш, С. І., Римар, М. В., & Дем'янчук, А. А. (2022). Лісова таксація . НЛТУ України.
11. Миклуш, С. І., Хомюк, П. Г., & Гаврилюк, С. А. (2022). Положення про кваліфікаційну роботу бакалавра Національного лісотехнічного університету України . НЛТУ України.

12. Натураліст. (2011). Бук лісовий в Україні . <https://naturalist.net.ua>
13. НПП «Кременецькі гори». (2020). Офіційний сайт НПП «Кременецькі гори». <https://kremeneckypark.gov.ua>
14. park-podillya.com.ua. (2025). Офіційний сайт НПП «Північне Поділля». <https://park-podillya.com.ua>
15. Пліхтяк П. П., Хомюк П. Г. Динаміка природного оновлення бука лісового за результатами проведення доглядових та групово-вибіркових рубок. Наукові праці Лісівничої академії наук України. 2022. Вип. 24. С. 91–102. DOI: 10.15421/412208
16. Целень, Я. П. (2008). Лісівничо-таксаційна структура букових лісів центральної частини Західно-Подільського горбогір'я у Львівській області», вип. 18.11, с. 71–79 .
17. Шпонтак, С. С., & Потіш, Л. А. (2024). Природне оновлення бука лісового (*Fagus sylvatica* L.) на зрубках Ужгородського лісництва філії «Ужгородське лісове господарство» ДП «Ліси України». У стані перспективи природокористування в сучасних умовах: матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (м. Ужгород, 25–26 квітня 2024 р.) (с. 23–26). Вид-во УжНУ «Говерла».
18. Шпарик, Ю. С. & Яновська І. М. (2017). Природне відновлення букового (*Fagus sylvatica* L.) пралісу в умовах вологої чистої бучини. Науковий вісник НЛТУ України , 27 (4), 21–24. <https://doi.org/10.15421/40270403>
19. Особливості природного відновлення у букових деревостанах Українських Карпат. (2021). Наукові праці Лісівничої академії наук України, 22 , 41–51. <https://doi.org/10.15421/412103>