

твердила істотні (на 5 % рівні ймовірності) відмінності за досліджуваними параметрами (табл. 1). Так, істотне відставання у рості та розвитку спостерігається в екотипів Герренберг, Будінген-2 (німецького походження), Завадів, Міжгір'я (з України) та Грастен (Данія). Істотно переважають місцевий екотип – популяції (провенієнції) Монтабаур, Еттенгайм, Будінген-1, Гермескайль, Зеелцертурм (Німеччина), Броди (Україна), Свібодзін (Польща).

На загал дослідження свідчать, що в умовах Розточчя, представленим в експерименті екотипам бука лісового притаманна значна мінливість за основними біометричними параметрами росту. Встановлено, що автохтонний екотип бука лісового за висотою, діаметром і приростом осьового пагона у ряді випадків поступається алохтонним екотипам.

Література

1. Горошко М.П., Миклуш С.І., Хомюк П.Г. Біометрія: Навч. посібник. – Львів: Камула, 2004. – 236 с.
2. Короткий путівник по науково-дослідних об'єктах. – Львів: УкрДЛТУ, 1955. – 47 с.
3. Мальцев М.П. Бук. – М.: Лесн. пром-сть. – 1980. – 80 с.
4. Молотков П.И. Буковые леса и хозяйство в них. – М.: Лесн. пром-сть. – 1966. – 234 с.
5. Парпан В.И. Масштабы антропогенных смен в буковых лесах на Западе УССР// Материалы 37-ой науч.-техн. конф. – Львов: УкрДЛТУ. – 1985. – С. 189-191.
6. Парпан В.И. Современный и восстановленный покров буковых лесов Карпат и сопредельных территорий// Лесоводство и агролесомелиорация. – К.: Урожай. – 1986, вып. 72. – С. 50-54.
7. Парпан В.И. Современные проблемы экологических основ воспроизводства лесов Украинских Карпат// Совершенствование ведения хозяйства в лесах Украины и Молдавии. Тез докл. республ. конф. – К.: Ив.-Франковск. – 1990. – С. 29.
8. Швадчак І., Пауле Л., Вішни Й., Гемері Л. Генетичний поліморфізм популяцій бука в Україні// Матеріали 46-ї науково-технічної конференції УкрДЛТУ. Секція: лісове господарство, 12-19 квітня 1994 р. – Львів: УкрДЛТУ. – 1994. – С. 251-253.

УДК 630*231(23)

Доц. Р.М. Вітер, канд. с.-г. наук;

проф. В.І. Парпан, д-р біол. наук; В.С. Кудра;

Т.В. Парпан, канд. біол. наук – УкрНДІгірліс ім. П.С. Пастернака

ДИНАМІКА ПРИРОДНОГО ВІДНОВЛЕННЯ НА ЗРУБАХ БУКОВИХ ЛІСІВ ОПІЛЛЯ

Наведено результати досліджень з структури і динаміки природного відновлення на різновікових зрубках в основних букових типах лісу Опілля. Проаналізовано зміни кількісних показників природного відновлення та видової структури.

Ключові слова: бук європейський, дубово-грабові бучини, самосів, підріст, структура, динаміка, зруб, вузьколісочні рубання.

Doc. R.M. Viter; prof. V.I. Parpan; V.S. Kudra; T.V. Parpan – UMFR

Dynamic nature regeneration on cutting area of Opoollya's beech forest stands

The outcomes of researches on structure and dynamics of nature regeneration on uneven-aged cutting area in the major types of a forest Rogatyn Opillja are induced. The analysis of density change of regenerative breed, his specific frame is rotined.

Keywords: beech european, oak-hornbeam beech, seedling growth, undergrowth, structure, dynamics, cutting area, cutting of narrow use.

Лісівничо-екологічною оцінкою раціонального використання лісів є можливість відновлення корінних деревостанів природним шляхом з мінімізацією штучного лісорозведення. Відомо, що в букових лісах Опілля проводяться двохприйомні рівномірно-поступові рубання, які частково висвітлені з позицій особливостей відновних процесів [1-3].

У публікаціях охарактеризовано генеративні процеси у лісах формації бука європейського – структурну організацію природного відновлення та його динаміку на різновікових зрубках поступових рубок [1, 4], проаналізовано ценопопуляційно-онтогенетичні дослідження підросту бука європейського за основними життєвими станами [5]. Як свідчать результати досліджень, система поступових рубок забезпечує реалізацію значного репродуктивного потенціалу букових лісів.

Задовільний стан відновлення на відкритих антропогенно-порушених місцезростаннях підтверджує можливість розроблення лісосік у гірських умовах і вузьколісосічним способом при ширині лісосіки 50-60 м, особливо із застосуванням на стрімких схилах підвісних способів трелювання [6]. Проте, вивчення динаміки відновлення ценопопуляцій деревних видів на зрубках вузьколісосічних рубок в регіоні Опілля має фрагментарний характер.

Динаміку природного відновлення бучин Опілля проаналізовано за результатами 10-річних досліджень на стаціонарних об'єктах: за 1 рік до рубання і протягом 9-ти років після її проведення. Стаціонари репрезентують два основні типи лісу Рогатинського ДЛГ: свіжу та вологу дубово-грабову бучину. Деревостани на об'єктах, назначені в рубку, складної будови з вираженням домінування бука у складі. Вивчення лісовідновних процесів на дослідних об'єктах виконано за методикою УкрНДІгірліс, запропонованою для дубових і букових лісів [7]. Облік відновлення проведено на майданчиках 2×2 м, які закладались 3-5 трансектами поперек зрубу. Ступінь забезпеченості зрубів самосівом і підростом визначався за оціночною шкалою [1], яка є притримкою необхідного збереження молодого покоління при рубках і лісозаготівлях у букових лісах. За характером розміщення по площі підріст поділяли на три категорії: рівномірний – трапляються >80 %, відносно-рівномірний – трапляються 61-80 %, нерівномірний – трапляються 40-60 % та груповий – < 40 %.

За давністю проведення рубання виділено чотири вікові категорії зрубів: свіжі зруби (до одного року) – фаза екстремальної зміни умов життєдіяльності; 1-2-річні – фаза адаптації; 3-5-річні – фаза індивідуального та групового росту; 6-10-річні – фаза формування молодняку.

Результати досліджень свідчать, що під наметом деревостанів вологої дубово-грабової бучини у складі відновлення, загальною кількістю 59,3 тис. ос./га, домінував клен гостролистий, за незначної участі бука і явора – 8Кл.г1Бк1Яв (табл. 1). Граб та в'яз представлені поодинокі.

На свіжих зрубках бук займає домінуючі позиції у складі відновлення за рахунок різкого зменшення частки клена гостролистого і явора – 5Бк2Кл.г2Б1Г, од. Яв. Випадає в'яз, натомість істотно збільшується кількість граба і відбувається інтенсивне заселення зрубів березою. На 1-2-річних зрубках зменшується частка бука у складі підросту, проте він залишається домі-

нуючим видом – 4Бк2Г2Б1Кл.г1Яв. Кількісні зміни, головним чином, пов'язані із зменшенням участі клена гостролистого та збільшенням явора. Продовжує зростати кількість берези і граба, однак загальна кількість підрос-ту зменшується до 38 тис. ос./га. 3-5-річні зруби відзначаються заселенням і поширенням м'яколистяних видів – осики і верби козячої, а загальна кіль-кість підросу порівняно з попередньою віковою категорією зрубів зростає на 19,7 тис. ос./га. Частка бука у складі підросу зменшується до 30 % – 3Бк2Кл.г2Б2Г1Яв+ Вб, Ос.

Табл. 1. Динаміка природного відновлення в умовах вологої дубово-грабової бучини

Деревні породи	Кількість природного відновлення, тис. ос./га/ %					
	до рубання	на зрубках різних вікових категорій				
		свіжі	1-2-річні	3-5-річні	6-10-річні	
					6-річні	9-річні
Бук європейський	$\frac{4,6}{7,8}$	$\frac{21,6}{50,4}$	$\frac{16,1}{41,9}$	$\frac{15,9}{27,4}$	$\frac{16,7}{23,8}$	$\frac{7,1}{23,7}$
Клен гостролистий	$\frac{50,9}{85,8}$	$\frac{8,9}{20,7}$	$\frac{3,5}{9,1}$	$\frac{10,6}{18,2}$	$\frac{14,0}{20,0}$	$\frac{5,5}{18,3}$
Явір	$\frac{3,5}{5,9}$	$\frac{0,3}{0,7}$	$\frac{2,5}{6,5}$	$\frac{6,5}{11,2}$	$\frac{7,9}{11,3}$	$\frac{7,0}{23,3}$
Граб звичайний	$\frac{0,1}{0,2}$	$\frac{5,8}{13,5}$	$\frac{8,2}{21,4}$	$\frac{10,0}{17,2}$	$\frac{12,2}{17,4}$	$\frac{3,6}{12,0}$
В'яз гірський	$\frac{0,2}{0,3}$	–	–	–	–	–
Береза повисла	–	$\frac{6,3}{14,7}$	$\frac{8,1}{21,1}$	$\frac{11,5}{19,8}$	$\frac{16,5}{23,5}$	$\frac{4,0}{13,4}$
Осика	–	–	–	$\frac{1,5}{2,6}$	$\frac{0,7}{1,0}$	–
Верба козяча	–	–	–	$\frac{2,1}{3,6}$	$\frac{2,1}{3,0}$	$\frac{2,8}{9,3}$
Всього	$\frac{59,3}{100}$	$\frac{42,9}{100}$	$\frac{38,4}{100}$	$\frac{58,1}{100}$	$\frac{70,1}{100}$	$\frac{30,0}{100}$

На ранній стадії фази формування молодняку (6-річні зруби) загальна кількість підросу зростає і досягає максимуму за весь період досліджень – 70 тис. ос./га, внаслідок збільшення кількісних показників усіх порід, за винятком осики та верби. Однак, на завершальній стадії (9-річні зруби) встановлено зменшення загальної кількості підросу більше як у 2 рази, що обумовлено різким зниженням кількісних показників підросу більшості порід внаслідок посилення конкуренції. Варто відзначити, що кількість підросу явора відносно стабільна, а верби – зростає. Таким чином, через 9 років після проведення вузьколісосічного рубання в умовах вологої дубово-грабової формується молодняк складом 3Яв2Бк2Кл.г.1Г1Б1Вб загальною кількістю 30 тис. ос./га.

За оціночною шкалою природне відновлення бука та господарсько цінних порід на зрубках більшості вікових категорій характеризується як добре, а поширення по площі – рівномірне. Виняток становлять зруби 9-річної давності, де відновлення бука класифікується як задовільне з відносно-рівномірним поширенням по площі.

В умовах свіжої дубово-грабової бучини перебіг відновних процесів має певні відмінності порівняно з попереднім типом лісу. Так, загальна кіль-

кість підросту до рубання значно нижча – різниця становить майже 50 тис. ос./га (табл. 2). Однак, це явище обумовлене, в основному, кількісними показниками клена гостролистого (3,6 проти 50,9 тис. ос./га), оскільки в даних умовах кількість бука вища. У складі природного відновлення домінує бук європейський – 6Бк4Кл.г+Яв. Порівняно з вологою бучиною тут дещо спрощена видова структура, оскільки відсутні граб та в'яз.

Табл. 2. Динаміка природного відновлення в умовах свіжої дубово-грабової бучини

Деревні породи	Кількість природного відновлення, тис. ос./га/ %					
	до рубання	на зрубках різних вікових категорій				
		свіжі	1-2-річні	3-5-річні	6-10-річні	
					6 р.	9 р.
Бук європейський	$\frac{6,0}{61,3}$	$\frac{44,3}{91,5}$	$\frac{15,8}{62,0}$	$\frac{25,4}{63,0}$	$\frac{27,4}{63,1}$	$\frac{16,4}{72,6}$
Клен гостролистий	$\frac{3,6}{36,7}$	$\frac{1,9}{3,9}$	$\frac{1,7}{6,7}$	$\frac{1,2}{3,0}$	$\frac{2,2}{5,1}$	$\frac{1,4}{6,2}$
Явір	$\frac{0,2}{2,0}$	$\frac{0,5}{1,0}$	$\frac{0,4}{1,6}$	$\frac{3,4}{8,4}$	$\frac{4,8}{11,0}$	$\frac{1,7}{7,5}$
Граб звичайний	–	$\frac{0,8}{1,7}$	$\frac{0,9}{3,5}$	$\frac{1,2}{3,0}$	$\frac{1,3}{3,0}$	$\frac{2,3}{10,2}$
Черешня	–	$\frac{0,1}{0,2}$	–	–	–	–
Береза повисла	–	$\frac{0,8}{1,7}$	$\frac{6,7}{26,2}$	$\frac{7,4}{18,4}$	$\frac{5,2}{12,0}$	$\frac{0,6}{2,6}$
Осика	–	–	–	–	$\frac{0,3}{0,7}$	–
Верба козяча	–	–	–	$\frac{1,7}{4,2}$	$\frac{2,2}{5,1}$	$\frac{0,2}{0,9}$
Всього	$\frac{9,8}{100}$	$\frac{48,4}{100}$	$\frac{25,5}{100}$	$\frac{40,3}{100}$	$\frac{43,4}{100}$	$\frac{22,6}{100}$

На свіжих зрубках за рахунок самосіву спостерігається інтенсивне зростання (більш ніж у 7 разів) кількості особин бука. Натомість, кількісні показники клена гостролистого зменшуються і встановлено заселення зрубів природним відновленням граба, берези і черешні. Загальна кількість відновлення є максимальною за весь період досліджень. На 1-2-річних зрубках відбувається істотне зменшення частки бука у складі відновлення внаслідок відпаду частини самосіву – 6Бк3Б1Кл.г+Г, Яв. В цей же час спостерігається інтенсивне поширення берези та відпад черешні. Загальна кількість відновлення зменшується на 23 тис. ос./га.

На 3-5-річних зрубках кількість підросту зростає до 40,3 тис. ос./га, а в його складі продовжує домінувати бук – 6Бк2Б1Яв1Вб+Кл.г, Г. Відзначено збільшення частки явора та зменшення клена гостролистого і берези. Починається заселення зрубів вербою. На початку фази формування молодняку кількісні показники підросту бука, клена гостролистого і явора зростають, а кількість берези дещо зменшується; на зрубках появляється осика. Склад підросту – 6Бк1Яв1Б1Кл.г1Вб+Г, од. Ос. На завершальній стадії спостерігається відпад осики та різке зменшення кількості підросту більшості деревних порід, за виключенням граба. Формується молодняк складом 7Бк1Г1Яв1Кл.г+Б, од.Вб загальною кількістю 22,6 тис. ос./га з чітко вираженим домінуванням бука європейського.

У свіжих дубово-грабових бучинах природне відновлення бука та господарсько цінних порід на зрубках всіх вікових категорій класифікується як добре з рівномірним поширенням по площі.

Результати проведених досліджень свідчать, що під наметом деревостанів переважає самосів та підріст бука, явора і клена гостролистого, хоча співвідношення цих порід має істотні відмінності в розрізі типів лісу. Встановлено, що в обох типах лісу бук європейський домінує у складі природного відновлення на зрубках всіх вікових категорій. Проте, у свіжих дубово-грабових бучинах його частка знаходиться на рівні 60 % і вище, тоді як у вологих бучинах вона не перевищує 50 %, а в середньому становить 30 %. Ці дані є доказом того, що у свіжих бучинах репродуктивний потенціал бука європейського реалізовується ефективніше.

Середня кількість відновлення на зрубках вологої дубово-грабової бучини становить 48 тис. ос./га. У свіжих дубово-грабових бучинах цей показник нижчий – 36 тис. ос./га, однак, в даних умовах якісний склад відновлення на всіх вікових фазах зрубів оптимальніший. У вологих дубово-грабових бучинах порівняно вищою є середня частка клена гостролистого, явора, граба та м'яколистяних порід. Береза появляється вже на свіжих зрубках, а її частка може досягати 30 %. Вербка і осика заселяють 3-5-річні зруби, проте їх участь у складі відновлення незначна. У вологих типах граб і м'яколистяні породи становлять істотнішу конкуренцію для бука та господарсько цінних порід, що вимагає проведення більш інтенсивних освітлень.

Підсумовуючи відзначимо, що природне відновлення у свіжих та вологих дубово-грабових бучинах в цілому класифікується як добре з рівномірним розташуванням по площі. Склад природного відновлення визначається типом лісу і оптимальніший у свіжих дубово-грабових бучинах. Бук європейський нормально відновлюється природним шляхом, а тому не потребує лісокультурного втручання. Натомість, дуб звичайний не відновлюється природним шляхом. Тому в дубово-грабових бучинах Опілля з метою відтворення корінних деревостанів доцільно створювати часткові культури шляхом підсадки дуба звичайного. В букових лісах Опілля поряд з рівномірно-поступовими можливим є застосування суцільних вузьколісосічних рубок за умови дотримання природозберігаючих технологій розроблення лісосік.

Література

1. **Парпан В.И.** Структура, динамика, экологические основы рационального использования буковых лесов Карпатского региона Украины: Дисс... докт. биол. наук: 03.00.16. – Ив.-Франковск, 1994. – 32 с.
2. **Парпан В.И., Олсенева-Антощенко Л.В.** Удосконалення способів лісовідновлення в основних типах букових лісів України// Лісівництво і агролісомеліорація. – 1992, № 82. – С. 23-29.
3. **Парпан В.И., Вітер Р.М.** Букові ліси Опілля, їх природне відтворення// Наук. вісник УкрДЛТУ: Лісівницькі дослідження в Україні. – Львів: УкрДЛТУ. – 1999, вип. 9.10. – 236 с.
4. **Кудра В.С., Вітер Р.М.** Відновлення та формування букового підросту на вирубках// Наук. вісник УкрДЛТУ: Лісівницькі дослідження в Україні. – Львів: УкрДЛТУ. – 2002, вип. 12.4. – С. 253-258.
5. **Парпан В.И., Воропаева И.В.** Структура ценопопуляций бука лесного на вырубках разного возраста// Биология, экология и взаимоотношения в ценопопуляциях растений. – М.: МОИП, 1986. – С. 30-35.

6. Кудра В.С. Особливості природного поновлення в букових лісах на вузьких вирубках// Лісовий журнал. – 1995, № 1. – С. 19-20.

7. Рекомендации по совершенствованию лесовосстановления в дубовых и буковых лесах Карпат при современных способах рубок и технологии лесозаготовок. – Ив.-Франковск, 1988. – 16 с.

УДК 582.736.2:712

Аспір. Л.О. Бабій¹ – Уманський державний аграрний університет

ОЦІНКА УСПІШНОСТІ ІНТРОДУКЦІЇ *GLEDITSIA TRIACANTOS L.* В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Висвітлено розповсюдження *Gleditsia triacantos L.* у природі і у культурі. Відзначено високі адаптаційні можливості виду в умовах Правобережного Лісостепу України. Встановлено, що *Gleditsia triacantos L.* є перспективною рослиною для інтродукції на даній території.

Doctorate L.O. Babiy¹ – Uman State Agrarian University

The Evaluation of the Effectiveness of the Introduction of *Gleditsia Triacantos L.* in the Conditions of Right Bank Forest-Steppe of Ukraine

Article illustrates the dissemination of *Gleditsia triacantos L.* in its natural habitat and beyond it in Ukraine. High adaptation abilities specie in the conditions of right bank forest-steppe of Ukraine have been emphasized. It was established that *Gleditsia triacantos L.* is a plant with good prospects for introduction in this region.

Останнім часом стрімко зростають обсяги інтродукції рослин [8]. Підвищення попиту на екзотичні рослини вимагає ретельного оцінювання успішності інтродукції. Для багатьох видів це питання залишається недостатньо вивченим. Не є винятком і *Gleditsia triacantos L.*

Об'єкт досліджень – насадження *Gleditsia triacantos L.* Уманського дендропарку "Софіївка" та міські насадження Умані та Сміли.

Мета дослідження – визначити успішність та перспективність подальшої інтродукції *Gleditsia triacantos L.*

При підведенні підсумків інтродукції рослин одним з найголовніших завдань є оцінка стійкості організмів до дії нових чинників навколишнього середовища. Проблема стійкості розглядається на різних рівнях, має загальнобіологічний характер і в інтродукції рослин є пріоритетним напрямком. На успішність інтродукції деревних рослин впливає багато чинників, серед яких, поряд із біологічними властивостями рослин, важливу роль відіграють природокліматичні умови.

Вид *Gleditsia triacantos L.* поширений у Північній Америці (від Пенсільванії до Небраски, Техаса і Міссурі). Ця територія займає рівнинну частину США від сходу і майже до Скелястих гір. Для сучасної флори сходу Північної Америки характерне різноманіття деревних рослин. Так, у мішаних лісах прохолодно-помірної зони на сході Північної Америки після льодовикового періоду видів дерев розвинулося удвічі більше, ніж у Середній Європі.

¹ Україна, 20300 м. Умань, вул. Інститутська, 2