

цієї ж секції для дерев висотою понад 12,0 м має об'єм у вісім разів менший від об'єму цієї секції, що становить лише 0,03 % від обсягу всього стовбура. Розраховуючи обсяг цієї частини секції (як конуса) через площу основи на 9/10 довжини стовбура необхідно у формулу Губера ввести коефіцієнт 0,125.

Результати досліджень. Враховуючи доповнення до прийнятої методики об'єми стовбурів знаходились за формулою:

$$V = (1,08g_{0,05} + 0,5g_1 + \sum_{i=0,2}^{0,9} g_i + 0,125g_{0,9})0,1L,$$

де: V – об'єм стовбура, m^3 ; g_i – площа поперечного перетину на i -й відносній висоті, m^2 ; L – середня довжина стовбура кожного ступеня товщини, m .

На підставі усереднених об'ємів стовбурів та вирахованих значень діаметрів дерев на 0,1 висоти стовбура знаходилась величина істинних видових чисел (f_i). Виявилось, що f_i для всіх ступенів товщини дуже близькі (коефіцієнт мінливості становить 0,32 % у корі і 0,10 % без кори), що дозволяє визначити середнє його значення. Воно виявилось рівним: у корі – $0,490 \pm 0,0001$, без кори – $0,502 \pm 0,0002$. Через здатність явора при збільшенні освітлення верхньої половини крони до посиленого галуження та багатостовбурності повнодеревності стовбурів у модальних насадженнях виявилась на 4-7 % меншою, ніж у зімкнених групах.

Межі мінливості висот дерев у ступенях товщини встановлювались на основі узагальнення обміру довжини всіх деревних стовбурів явора (1246 шт) на 13 лісосіках та всіх модельних чи облікових дерев (206) на пробних площах. Об'єми стовбурів (табл. 1 і 2) для різних ступенів товщини і висоти визначались за формулою $V = g_{0,1}hf_i$.

Висновки

1. Практична перевірка придатності укладених таблиць показала, що помилка визначення об'ємів стовбурів клена-явора у межах вказаного діапазону висот н.р.м. змінюється у межах від -3,4 % до +5,1 %.
2. Порівняно з діючими нормативами [7] в умовах досліджень діапазон висот у межах ступенів товщини і діаметрів у ступенях висот виявилось меншим.
3. Опубліковані таблиці для клена [7] завищують об'єми маломірних стовбурів на 10-15 %, а великомірних – на 2,6-8,5 %.
4. Для зменшення помилок при таксації стовбурів клена-явора в гірських умовах вважаємо за доцільне використовувати складені нами об'ємні таблиці.
5. Доцільно перевірити можливість використання укладених таблиць у передгірних і низькогірних умовах для таксації об'ємів стовбурів явора.

Література

1. Бєлік В.М. Таблиці для обліку деревостанів сосни, ялини, дуба і бука в УРСР. – Вид-во Львівського ун-ту, 1963. – 84 с.
2. Богачов А.В., Свалов С.Н. Методи таксації лесного і лесосечного фонда// Итоги науки и техники: Лесоведение и лесоводство – М. – 1978. – Т.2 – С. 7-109.

3. Внтонів І.С. Фізико-механічні властивості деревини явора з високогірних вологих умов виростання// Лісівничкі дослідження на Розточчі. – Львів: Каменяр, 1972. – С. 255-258.
4. Данілова О.М., Швиденко А.Й. Формування яворових лісостанів. – Чернівці: Рута, 1988. – 68 с.
5. Захаров В.К. Новое в технике лесной таксации. – М.: Лесн. пром-сть, 1966. – 102 с.
6. Изюмский П.П. Таксация тонкомерного леса. – М.: Лесн. пром-сть, 1972. – 87 с.
7. Объем стволов и деревьев в коре в зависимости от диаметра и высоты// Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии. – К.: Урожай, 1987. – С. 106-151.
8. Шустов Б.А. Массовые и сортиментные таблицы для дуба, ясеня, клена и ильмовых, ольхи и осины. – Харьков: ДСГВ, 1928. – 64 с.
9. Шустов Б.О. Допоміжні таблиці для розрахунків у лісовому господарстві. – Харків: Держсільгоспвидав, 1933. – 224 с.

УДК 630 Доц. М.П. Горошко, канд. с.-г. наук; інж. В.М. Куриляк – УкрДЛТУ РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ТРАНСФОРМАЦІЇ БУКОВИХ ЛІСІВ ПРИКАРПАТТЯ

На основі ретроспективного аналізу виявлені основні напрямки змін лісівничо-таксаційних ознак букових лісів Прикарпаття за останні 50 років. Виявлено наслідки впливу природних і антропогенних факторів на продуктивність і породний склад бучин.

Doc. M.P. Horoschko, V.M. Kurylyak – USUFWT

Retrospective analysis and forest structure of beech stands in Prykarpattya region

The main directions of alteration of forest structure of beech stands in Prykarpattya region during last 50 years have been investigated on the basis of retrospective analysis. Evaluation of impact of natural and anthropogenic factors on productivity and species composition of beech presented

Сучасне екологічне та господарське значення букових лісів зумовлює до необхідності оцінити їх розвитки та напрямків трансформаційних процесів. Під впливом природних та антропогенних чинників зазнали змін площі букових лісів, структура та дольова участь бука в їх складі. Багатостороннє вивчення та прогнозування причин, які спричиняють зміни стану і будови, дає можливість обґрунтовано впливати на трансформаційні процеси та покращувати лісівничо-екологічний потенціал Прикарпатських бучин.

З цією метою нами проведено ретроспективний лісівничо-таксаційний аналіз стану букових лісів Слобідського й Печеніжинського лісництва Коломийського ДЛГ за останні 50 років. Названі лісництва, вибрані не випадково. На їх території букові ліси є домінуючими і включають майже весь спектр букових типів лісу, а також є найбільш типовими для умов Прикарпаття.

Дослідженнями охоплено зміни в розподілі площ за складом, віковими групами, повнотою й бонітетами. Ці показники, на нашу думку, найбільш повно висвітлюють особливості динамічних змін у будові й продуктивності букових деревостанів. Вони також дають можливість встановити величину й напрямки господарського використання букових насаджень.

Відомо, що розвиток і збереження популяції, значною мірою, від величини площі, яку вона займає. Ми взяли за основу середню площу виділу для кожної вікової групи. Саме виділ є мінімальною територіально-популяційною одиницею у лісоінформаційній практиці (табл. 1).

Табл. 1. Середні площі виділів (га) за дослідний період у межах вікових груп

Вікові групи	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100	101-120	121-140	141-160	161-180
1950	10,5	15,6	13,1	17,1	10,6	15,6	16,0	21,7	23,2
1959	4,0	5,7	5,2	5,7	5,2	8,0			
1967	6,2	4,2	5,1	7,4	5,9	4,7	2,5		
1978	3,9	5,4	7,8	6,7	6,7	5,9			
1989	4,0	7,7	7,0	7,4	9,2	7,8	3,6		

Значне зменшення площі виділу, у 2-3 рази, негативно відобразилося на парцелярній будові насаджень, їх біологічній і екологічній стійкості. Зросли площі похідних деревостанів. У деяких випадках зменшення площі виділу робить неможливим застосувати весь комплекс лісівничо-технічних заходів, у якому передбачено догляд, за насадженнями для підвищення їх продуктивності. Ускладнюється використання машин і механізмів при розробках лісо-сік. Результатом таких змін є зменшення продуктивності насаджень у віці рубки на 20-30 % (на 80-110 м³/га).

Звичайно, не можна стверджувати, що зменшення продуктивності пройшло тільки через зменшення площі виділів. Відомо, що мішані букові насадження, зокрема, із часткою смереки та ялиці, є більш продуктивними ніж, чисті бучини. Аналізуючи стан насаджень за весь дослідний період, нами виявлені певні закономірності. Характерним їх показником є площа чистих насаджень у вікових групах і на всій площі. Установлено, що із збільшенням віку площі мішаних насаджень – значно поступаються чистим. Так, у віці до 20 років площа чистих насаджень коливається в межах від 14 до 48 %. Внаслідок проведення доглядових рубань відсоток чистих насаджень збільшується у середньому від 35 до 98 %. А насадження у віці рубання на 80-100 % складаються з чистих бучин.

Спостерігається тенденція збільшення площі чистих бучин із збільшенням висоти н.р.м. Так, у Слобідському лісництві, яке розташоване вище Печеніжинського, починаючи з 40-річного віку площа чистих бучин становить понад 90 %.

Змінився і породний склад стиглих насаджень. Так, на початок у досліджень, у 50-х роках основними домішками були смерека та ялиця. За минулі десятиліття збільшилась доля участі у складі дуба, граба, клена-явора. Участь цих порід знизила продуктивність стиглих насаджень, а також істотно вплинула на склад молодняків на вирубках, оскільки вони добре відновлюються пневними паростками. Таким чином, проходить зміна порід і типів деревостанів, що у більшості випадків не відповідає типам лісів і зменшує екологічне й господарське їх призначення та використання.

Вагомою таксаційною характеристикою насадження є його відносна повнота. Від неї, в більшості випадків, залежить кінцева продуктивність на-

саджень, формування стовбурів дерев та успішність відновних процесів. Вона є основною причиною при встановленні інтенсивності й повторності доглядових рубань. Відзначено, що з віком повнота насаджень зменшується. Важливо встановити основні причини й наслідки таких змін у букових насадженнях. Для аналізу вибрані наступні вікові групи насаджень: молодняки, середньовікові, стиглі. З розподілом їх на низько-, середньо- та високоповнотні насадження (табл. 2). Саме в цих групах найінтенсивніше ведеться господарська діяльність.

Аналізуючи дані табл. 2 на початок досліджень, бачимо, що інтенсивно проходило зрідження насаджень у молодому віці. Як наслідок, переважають площі середньоповнотних насаджень (56 %) у віці 41-60 років. У свою чергу, висока інтенсивність прохідних рубань є наслідком значного збільшення площі (до 90 %) середньоповнотних стиглих насаджень. Такі насадження не використовують весь потенціал лісорослинних умов і є середньо продуктивними.

Табл. 2. Розподіл площі насаджень (%) за відносними повнотами і групами віку

Вік, повнота	0-20			41-60			101-120		
	0,3-0,5	0,6-0,7	0,8-1,0	0,3-0,5	0,6-0,7	0,8-1,0	0,3-0,4	0,5-0,7	0,8-1,0
1950	6	15	79	11	56	33	9	90	1
1959	6	26	68	16	65	19	81	19	-
1967	2	6	73	4	16	80	80	20	-
1978	3	5	92	1	44	55	41	59	-
1989	-	32	68	5	82	13	95	5	-

З кожним десятиліттям збільшувалися об'єми користування деревиною, що значно вплинуло на повнотні характеристики букових насаджень. У молодому віці розподіл площі за відносними повнотами суттєво не змінився. Проте слід врахувати появу у складі стиглих насаджень другорядних та супутніх порід (граб, клен гостролистий, осика), відновлення яких і підтримало таку "стабільність". Збільшення площі високоповнотних насаджень, у віці 21-40 років, є наслідком низької інтенсивності, або і цілковитої відсутності доглядових рубань. Та найбільш суттєво характеризує напрямки господарської діяльності розподіл площ у стиглому віці на кінець дослідного періоду, де низькоповнотні насадження займають 95 % від загальної площі.

Найбільшвагомим показником насаджень є їх продуктивність, або бонітет. Цей показник відображає вплив господарської діяльності та природних факторів на лісові насадження.

Враховуючи тенденцію збільшення площі чистих бучин і багаті умови можна стверджувати, що всі букові насадження є високопродуктивними (табл. 3). Із збільшенням віку відзначається зменшення площ, які зайняті насадженнями II та III-го класів бонітету, що вказує на зростання продуктивності бучин із віком. У віці стиглості за останні 40 років цілком відсутні насадження III-го класу бонітету, це може бути наслідком зменшення площ зайнятих насадженнями, що поновлювалися порослевим шляхом і своєчасним проведенням вибіркового санітарних рубань. Проте висока інтенсивність

прохідних рубань знизила не тільки повноту, але й продуктивність стиглих насаджень. Так, площа стиглих насаджень Іа бонітету порівняно із середньовіковими зменшилась у 3-8 раз. Також відзначено, що майже у всіх вікових групах мішані насадження мають найвищу продуктивність (Іа).

Табл. 3. Розподіл площі насаджень (%) за бонітетами й групами віку

Вік, бонітет	0-20				41-60				101-120			
	Іа	І	ІІ	ІІІ	Іа	І	ІІ	ІІІ	Іа	І	ІІ	ІІІ
1950	4	40	43	13	18	49	33	22	42	35	20	3
1959	-	97	2	1	17	61	21	1	30	67	3	-
1967	60	35	4	1	62	33	5	-	7	75	18	-
1978	-	40	41	19	25	70	5	-	9	84	7	-
1989	16	54	22	8	66	28	5	1	27	66	7	-

Таким чином можна констатувати, що за останні десятиліття у 2-3 рази зменшилась площа виділу й продуктивність насаджень на 20-30 %. Унаслідок господарської діяльності значно збільшилась площа чистих букових насаджень, особливо у старшому віці. Змінюється породний склад домішок у мішаних насадженнях. Збільшення інтенсивності проміжного користування стало наслідком появи значної площі низькоповнотних стиглих насаджень (до 95 %), та погіршення умов для природного поновлення.

Література

1. Нормативно-справочні матеріали для таксації лесов України и Молдавии. – К.: Урожай. – 1987. – 560 с.
2. Сабан Я.А. Экология горных лесов. – М.: Лесн. пром-сть. – 1982. – 168 с.

УДК 630* 174.753

Доц. Ю.М. Дебринук, канд. с.-г. наук – УкрДЛТУ

РІСТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ МОДРИНИ У ЛІСОВИХ КУЛЬТУРАХ ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ

На прикладі лісових культур різного віку розглянуто специфіку росту і продуктивності модрини японської та модрини європейської в чистих та змішаних насадженнях, охарактеризовано їх вплив на інші породи при сумісному зростанні.

Doc. Ju. M. Debrinuk – USUFWT

Growth and efficiency Larix in wood cultures by Western Podolia

On the example of forest cultures of different age it is discussed the aspects of growth and efficiency of Larix leptolepis and Larix decidua in the pure and mixed stands, their influence on other species in mixture during their growth. The comparison of intensity of growth and accumulation of wood by these by two species has been conducted.

Модрина – одна із найбільш швидкорослих і біологічно стійких деревних порід, має широку екологічну амплітуду зростання, цінну деревину і порівняно легко культивується. Це й зумовлює підвищену цікавість до цієї породи як лісівників-практиків, так і науковців.

На сьогодні добре вивчено різні аспекти створення, вирощування та особливостей росту модрини в лісових культурах. Так, значна увага в літературі приділена вивченню росту і продуктивності модрини [2, 4, 6, 8, 16-18], дослідженню структури модринових насаджень [5, 13, 19, 21], якості стовбурів і деревини цієї породи [12, 15, 17, 20], взаємовідносинам модрини з іншими породами при сумісному зростанні [5, 8, 14, 16], вивченню оптимальної густоти культур модрини [3, 9, 22 та ін.]

За даними багатьох робіт [1, 2, 7-10, 13, 15], створення культур модрини має значну перспективу, і ця порода може стати важливим резервом істотного підвищення продуктивності лісів [11].

У західному регіоні України в лісових насадженнях зростають переважно два види модрини – модрина тонколуската або японська (Larix leptolepis [Sieb. et Zucc.] Gord) та модрина європейська (Larix decidua Mill.). Обидві породи є високопродуктивними, однак різняться за біологічними та лісівничими особливостями, що необхідно враховувати при культивуванні того чи іншого виду.

Найчастіше модрину висаджують у багатих і відносно багатих типах – переважно, у дібровах та судібровах і тут модрина є компонентом змішаних дубових насаджень. Щодо модрини японської, то вона тут виступає сильним конкурентом дуба і швидко витісняє його зі складу насаджень [8, 9, 11]. На відміну від модрини японської, модрина європейська за певних умов може утворювати з дубом звичайним високопродуктивні насадження, де обидві породи є високопродуктивними та біологічно стійкими [1, 13].

Мета роботи полягала у дослідженні росту та продуктивності лісових культур за участю модрини європейської та японської, вивченні їх впливу на інші деревні види при сумісному зростанні; у встановленні раціональних складу та схем змішування при створенні штучних насаджень за участю модрини.

Об'єкти досліджень розташовані на території держлісфонду Підкарпатського л-ва Бродівського ДЛГ та Збарзького л-ва Тернопільського ДЛГ.

Методика лісівничо-таксаційних досліджень є загальноприйнятою в лісівництві та лісовій таксації. При закладанні пробних ділянок також використовували положення ОСТу 56-69-83.

На основі досліджень культур з різною участю модрини ми отримали матеріал, який відображає основні аспекти росту та продуктивності породи в насадженнях різного складу та віку. Результати досліджень зведені в таблицю.

Так, на ділянці 6₃₆ найвищою інтенсивністю росту відзначається модрина японська. Проведене прорідження сприяло підвищенню її таксаційних показників, особливо – діаметра. Однак, вибірка значної кількості екземплярів модрини зумовила відносно невисоку її участь у складі насадження. Інша хвойна порода – псевдотсуга суттєво відстає в рості від модрини.

Нижчі таксаційні показники модрини на ПД-3₃₆ зумовлені наявністю екземплярів з різною інтенсивністю росту. Однак, більша кількість дерев зумовила формування помітно більшого запасу як деревини модрини, так і насадження в цілому (на 27 %).