

ОСОБЕННОСТИ РОСТА РАЗНОВОЗРАСТНЫХ БУКОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ КРЫМА И СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Л. В. БИЦИН

Ассистент

(Воронежский лесотехнический институт)

В лесах Северного Кавказа и Крымского государственного заповедника сохранилась значительная площадь старовозрастных буковых насаждений. За последнее время на страницах печати опубликован ряд работ, посвященных главным образом геоботанической характеристике типологии букняков [3], [5] и частично их производительности [12]. Вместе с тем вопросы прироста старовозрастных буковых насаждений и их формирования остаются до сих пор мало затронутыми исследованием.

В 1953—1955 годах лесоустроительными партиями Всесоюзного объединения «Леспроект» в творческом содружестве с кафедрами Воронежского лесотехнического института производилось устройство лесов Северного Кавказа и Крымского заповедника. Собранный при этом большой материал позволил осветить ряд вопросов, касающихся строения букняков [1], их возрастной структуры, состояния [2], [7], роста [1], [2] и производительности.

Нами изучались старовозрастные (наиболее распространенные) буковые насаждения, не тронутые рубками.

На основе полученных данных в настоящей работе освещаются особенности прироста старовозрастных буковых насаждений Крымского заповедника, а также высказываются некоторые соображения о процессе развития букняков Северного Кавказа.

Буковые леса Крыма и Северного Кавказа занимают преимущественно северные, реже южные склоны гор, на высоте 450—1350 м. На Кавказе они поднимаются до 2000 м над уровнем моря и в виде исключения опускаются почти до нулевой отметки.

По составу древостой Крыма и Северного Кавказа преимущественно чистые, с единичной примесью граба, ильма, клена, по производительности относятся к I—III бонитетам. В лесах Северо-Западного Кавказа к буку примешивается пихта, участие которой в составе насаждений местами доходит до 30%. Наиболее полно представлены типы леса: букняк зубчатый III бонитета (Крым), папоротниковый и азалиево-черничный I—II бонитета (Северный Кавказ).

Возраст исследуемых насаждений бука колеблется от 101 до 300 лет

в Крыму и от 21 до 240 лет на Северном Кавказе. По форме они сложные, с постепенным переходом одного яруса в другой. Наиболее полно представлен ярус, который составляет около 95% по запасу и 45—80% по числу стволов всего насаждения.

Текущий прирост буковых насаждений

Средний прирост насаждений определялся по методу моделей, ибо в лесах Крымского заповедника не ведется постоянных наблюдений за величиной отпада, вследствие чего определить последний невозможно. Материалом для исследования послужили три пробные площади (3 га) с рубкой 50% деревьев от каждой ступени толщины и обмером текущего прироста по диаметру за последние 10 лет на срединях шестиметровых отрубков у 319 модельных деревьев. Ошибка определения объемного прироста дерева при этом составила около $\pm 10\%$. Пробы заложены в насаждениях III бонитета, являющихся наиболее типичными для заповедника.

Анализ роста стволов бука показал, что объемный прирост повышается с увеличением размера дерева. Графически эта связь может быть выражена параболической кривой. Обработка материалов методами вариационной статистики позволила установить следующие показатели: коэффициент вариации текущего прироста (C) в пределах всего насаждения равен 90%, по ступеням толщины — 49—38%, причем наиболее однородными являются крупномерные ступени. Коэффициент корреляции (r) между приростом и диаметром определяется величиной, равной $0,74 \pm 0,14$, а корреляционное отношение (r_1) — $0,80 \pm 0,029$. По исследованиям ряда авторов [8], [10] коэффициент корреляции одновозрастных насаждений колеблется в пределах 0,85—0,95, то есть несколько выше, чем у исследуемых разновозрастных насаждений.

Конкретная связь текущего объемного прироста с диаметром выражена уравнением:

$$Z_r^{max} = 0,0016d^2 + 0,36d - 6,5.$$

По найденному уравнению текущий объемный прирост стволов отдельных ступеней толщины составляет следующие величины:

Таблица 1

Ступени толщины	Текущий прирост по объему (ΔM^3) 1 ствола	Ступени толщины	Текущий прирост по объему (ΔM^3) 1 ствола
20	1,3	48	14,5
24	3,2	52	16,5
28	4,8	56	18,7
32	6,6	60	20,9
36	8,6	64	23,1
40	10,5	68	25,4
44	12,4	72	27,7

Эти данные могут быть использованы для определения текущего прироста старовозрастных буковых насаждений III бонитета на основании одного лишь перечета.

При таксации одновозрастных насаждений абсолютную величину текущего прироста чаще всего определяют, исходя из процента текущего прироста отдельных моделей и запаса без коры. Возникает вопрос, может ли этот способ найти применение при таксации изучаемых разновозраст-

ных насаждений. Чтобы ответить на него, рассмотрим изменение процента текущего прироста в зависимости от возраста деревьев (табл. 1).

Таблица 1

Возраст (лет)	Текущий прирост в %													Итого		Средний в % прироста
	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	моделей	в %		
101—120	—	—	—	2	1	—	—	—	1	—	—	—	4	1,3	1,10	
121—140	—	1	4	7	1	2	2	1	—	—	—	—	18	5,6	0,90	
141—160	—	1	2	6	1	2	2	3	—	—	—	—	17	5,3	1,02	
161—180	—	4	9	4	3	2	—	3	1	—	1	—	27	8,5	0,90	
181—200	—	5	14	14	12	4	1	1	1	1	—	—	53	16,6	0,85	
201—220	1	7	21	25	11	7	4	1	4	—	—	—	81	25,4	0,87	
221—240	1	11	20	15	15	9	5	—	—	—	—	1	77	24,1	0,83	
241—260	—	4	13	8	7	2	1	2	—	—	—	—	37	11,6	0,81	
261—280	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	3	1,0	0,80	
281—300	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,6	0,50	
Итого	2	34	85	82	52	28	25	11	7	1	1	1	319	100,0	0,856	
В %	0,6	10,6	26,8	25,7	16,3	8,8	4,7	3,4	2,2	0,3	0,3	0,3	100	—	—	

Как известно, в одновозрастных насаждениях наблюдается закономерность в изменении процента текущего прироста с возрастом, которая графически выражается кривой, напоминающей гиперболу. В рассматриваемых насаждениях, как это видно из табл. 1, эта закономерность выражена слабо, то есть корреляция почти отсутствует ($r = 0,14 \pm 0,05$).

Сравнительно небольшие колебания средних величин процента текущего прироста для отдельных классов возраста дают основание принять среднюю величину (то есть 0,86%) для всех возрастов, что подтверждается и характером распределения стволов по величине процента текущего прироста. Графически это распределение выражается вариационной кривой. Определение текущего прироста насаждений, как непосредственно через абсолютную величину прироста моделей, взятым по ступеням толщины, так и через средний процент прироста моделей, взятым по способу случайной выборки, в конечном итоге дало результаты одинаковой точности. Поэтому оба способа могут найти применение на практике при таксации девственных буковых насаждений.

Коэффициент вариации (C) процента текущего прироста букняков Крыма равен 41%. Такая же степень варьирования ($C = 40\%$) процента текущего прироста отмечена [9] для разновозрастных еловых насаждений. В одновозрастных насаждениях [9], [4] коэффициент вариации колеблется в пределах 25—33%.

Средний возраст исследуемых буковых насаждений Крыма составляет 210 лет. В этом возрасте запас и прирост буковых насаждений в зависимости от высоты характеризуются следующими данными:

Таблица 2

Таксационные элементы	Средние высоты насаждений в м				
	22	23	24	25	26
Запасы $м^3/га$	374	395	417	438	460
Текущий прирост $м^3/га$	2,7	2,9	3,1	3,3	3,4
Средний прирост $м^3/га$	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3

Анализируя цифровой материал, видим, что текущий прирост по запасу и в возрасте 210 лет в полтора раза больше среднего.

В целом продуктивность исследуемых (перестойных) буковых насаждений низкая. В условиях Крымского запovedника на горнолесных, слабо оподзоленных суглинках могут произрастать насаждения, дающие ежегодный средний прирост не менее $3 \text{ м}^3/\text{га}$, то есть в полтора раза больше имеющегося в насаждении.

Развитие буковых насаждений Северного Кавказа

Буковые старовозрастные насаждения Северного Кавказа значительно отличаются от букняков Крыма по своему возрасту (они более перестойны), строению и производительности (характерным для них является I-II бонитет). Здесь нам представилась возможность более глубоко исследовать процессы отпада, состояние подроста и динамику его изменения, а также соотношение роста бука и его спутников. Совокупный анализ собранных материалов позволил наметить следующую схему отдельных укрупненных фаз развития буковых насаждений Северного Кавказа:

1) 1—60 лет — стадия развития угнетенного подроста бука под материнским древостоем. Сопутствующие породы, как быстрорастущие, занимают господствующее положение, частично же входят во второй ярус.

2) 61—120 лет — период развития бука во втором ярусе. Характерным для этого периода является наилучший рост бука по высоте и диаметру, сопровождающийся одновременно высоким отпадом деревьев. Рост сопутствующих пород притупляется, — они имеют более значительный отпад. Состав второго яруса может быть выражен формулой $8\text{Бк}2\text{Гр}$. ед. Ил.

3) 121—180 лет — вступление бука в первый ярус. В этом возрасте бук созревает, рост его замедляется. Сопутствующие сильно снижают интенсивность роста, вымирают полностью или частично. Доля участия их в запасе насаждения не превышает 5%.

4) 181—240 лет — возраст спелости и начала отмирания бука. Прирост по высоте заметно падает, по диаметру остается на уровне предыдущей фазы. Сопутствующие породы встречаются как единичная примесь.

5) 241—300 лет — стадия старения. Ухудшаются технические качества древесины за счет развития гнилей, заметно увеличивается отпад, уменьшается полнота древостоя, что создает благоприятные условия для развития молодых поколений.

6) Более 300 лет — полное одряхление и вымирание. Характерно, что выпадение стволов бука не сопровождается прекращением их прироста по диаметру (в этом возрасте текущий прирост по объему больше среднего), а вызывается, главным образом, прогрессивным развитием гнилей. При сильных ветрах старые деревья ломаются одиночно или группами и часто вываливаются с корнем.

Приведенная схема не может, конечно, претендовать на полную бесспорность, — она является в известной мере только гипотезой, не подкрепленной пока многолетними стационарными наблюдениями. Процесс развития старовозрастных букняков, выросших вне влияния человека, характеризуется длительным периодом пребывания бука под пологом леса, достигающим у отдельных стволов до ста лет. В современных условиях хозяйства, при активном вмешательстве человека в жизнь леса, становится реальной задача ускорения роста имеющихся молодых и средневозрастных буковых насаждений. Учитывая биологические особенности подроста (необходимость постепенного его освещения), можно систематическими мерами ухода свести до минимума период угнетенного роста и тем самым ускорить формирование полноценных буковых насаждений.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Л. В. Бицин. Строение, ход роста и производительность старовозрастных буковых насаждений Северного Кавказа. «Сборник работ аспирантов ВЛТИ», 1955. [2]. В. З. Гулисашвили. О некоторых особенностях девственных лесов восточного бука в Восточной Грузии. «Труды Института леса АН Грузинской ССР». Тбилиси, 1949. [3]. В. К. Захаров. Варьирование таксационных признаков древостоев. «Лесное хозяйство» 10, 1950. [4]. С. В. Зонн. Горнолесные почвы Северо-Западного Кавказа. М.-Л., 1950. [5]. Б. И. Иваненко. Типы насаждений Крымского государственного заповедника. «Труды по изучению заповедников», т. I, 1925. [6]. В. Р. Карлин. Возрастная структура, современное состояние старовозрастных буковых насаждений Северного Кавказа. «Сборник работ аспирантов ВЛТИ», 1955. [7]. А. И. Кондратьев. Определение текущего прироста насаждений. «В защиту леса», 6, 1936. [8]. И. М. Науменко. Возрастная структура, строение, ход роста и продуктивность старовозрастных насаждений Крымского государственного заповедника, т. IV, 1957, Симферополь. [9]. И. М. Науменко. Прирост леса водоохранной зоны. Докторская диссертация, защищенная в Ученом Совете ВСХИ. Воронеж, 1941. [10]. И. М. Науменко. Достоверно ли определение текущего прироста по моделям. «Лесное хозяйство», 7, 1940. [11]. Ю. А. Нечаев. Леса Центрального Кавказа. «Природа», 9, 1954. [12]. А. Я. Орлова. Буковые леса Северо-западного Кавказа. АН СССР. М. 1953. [13]. Г. И. Поплавская. Материалы по изучению растительности Крымского государственного заповедника. «Труды по изучению заповедника отдела охраны природы». Главнаука НКГ, в. II, 1925. [14]. Г. И. Поплавская. О некоторых взаимозамещающих буковых ассоциаций в Крыму. «Очерки по фитоцитоологии и фитогеографии», М., 1929.

Поступила в редакцию
6 января 1958 г.