

Зубцы чашечки почти равны трубке. Стебли 10—40 см выс. Однолетник . . . . . *G. tetralix* L.  
 Венчик 20—30 мм дл., желтый с темно-пурпурным или фиолетовым пятном на нижней губе; трубка его немного длиннее чашечки или равна ей. Зубцы чашечки короче трубки. Однолетник 40—100 см выс. . . . . *G. speciosa* Mill.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барсегян А. М., Егорова Т. В., Биолог. ж. Армении, 22, 4, 75—82, 1973.
2. Галущико А. И. Флора Северного Кавказа. Определитель, 1. Ростов, 1978.
3. Галущико А. И. Флора Северного Кавказа. Определитель, 5. Ростов, 1980.
4. Гроссгейм А. А. Флора Кавказа. II изд., 2. Баку, 1940.
5. Гроссгейм А. А. Определитель растений Кавказа. М., 1949.
6. Гроссгейм А. А. Флора Кавказа. II изд., 7. Л., 1967.
7. Егорова Т. В. В кн.: Флора Европейской части СССР, 3. Л., 1976.
8. Караган И. И. В кн.: Флора Азербайджана, 2. Баку, 1952.
9. Кречетович В. И. В кн.: Флора СССР, 3. Л., 1935.
10. Кречетович В. И. В кн.: Флора Грузии, 2. Тбилиси, 1941.
11. Менацкий Ю. Я. В кн.: Флора Армении, 8. Ереван, 1986.
12. Nilsson O. In Flora of Turkey, 3. Edinburgh, 1965.
13. Townsend C. C. In Flora Europaea, 3. Cambridge, 1972.

Поступило 6.IV 1988 г.

Биолог. ж. Армении, т. 41, № 9, 1988 г.

УДК 630.231

СЕМЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ БУКА В ЛЕСАХ АРМЕНИИ

К. А. ТЕР-ГАЗАРЯН, Р. С. ПЕТРОСЯН

Институт ботаники АН АрмССР, Ереван

Показано, что максимум лесовозобновления бука имеет место в средне-полнотных букниках на высоте 1200—1400 м, причем в свежих условиях прорастания подрост бука больше, чем в сухих и влажных.

Ցույն է արվում, որ համարի առավելագույն բուսակր նկատվում է միջին քանակությամբ և բուսակր քանակը ավելի բարձր է 1200—1400 մ բարձրության վրա, քան անվան խորն պայմաններում մատուցել բուսակր ավելի չափ և, բուսակր քանակը պայմաններում:

It has been shown that the most amount of the beech regeneration is marked in middle canopy structures and middle bonnet of stands (at altitude of 1200—1400 m). Under fresh conditions the amount of young beech growth is higher than under dry and damp conditions.

Леса Армении—бук—семенное возобновление—подрост

В научной литературе накоплено достаточно сведений о связи возобновления с таксационными показателями древостоя [4—8, 12, 13, 15 и др.]. Они дают основание утверждать, что естественное семенное возобновление древесных пород в конкретных почвенно-климатических ус-

ловных существенным образом зависит от лесоводственных факторов: типа леса, полноты и сомкнутости кроны материнского древостоя, его возраста и особенностей горизонтальной и вертикальной структуры лесных биогеоценозов.

Пестрота почвенно-климатического комплекса в горных условиях, обусловленная сильной расчлененностью рельефа и высотной поясностью растительных сообществ, помимо формирования многообразных лесорастительных условий, оказывает многогранное влияние на процессы лесовозобновления. Изучение этих процессов в горах имеет самостоятельное значение, поскольку лесная растительность здесь является мощным фактором сдерживания эрозионных процессов.

Что касается изучения естественного возобновления бука в Армении, то оно особенно актуально в связи с тем, что отвечает перспективным требованиям лесного хозяйства республики и способствует сбережению материнских и грудных затрат, необходимых для создания искусственных насаждений и случае неудовлетворительного возобновления леса. Рациональное использование лесных ресурсов требует своевременного регулирования естественного возобновления и активизации этого процесса посредством применения определенного комплекса лесохозяйственных мероприятий (рубки, содействие возобновлению и др.). Правильный подход к применению этих мероприятий возможен лишь на основе знания закономерностей хода естественного возобновления и направленности смен древесных пород в различных лесорастительных условиях.

*Материал и методика.* Исследования проводили в 1984—1986 гг. в буковых лесах Ноемберянского и Баграташенского лесхозов Арм.СР, расположенных в пределах 1000—1800 м над ур. м и занимающих более 12 тыс. га. Букняки этого региона по своей экологии и типологическому разнообразию наиболее типичны для республики в целом.

В различных лесорастительных условиях было заложено свыше 100 пробных площадей различного размера (1—2 га) и обследовано более 130 нарубок. На пробных площадях закладывали ленточные (1×10 м) и квадратные (10×10 м) учетные площадки, на которых производили подсчет смесища и подроста, фиксировали высоту, диаметр, возраст и состояние возобновления. При учете возобновления соблюдали общепринятые методические требования [3, 7, 10 и др.]. Успешность естественного возобновления вычисляли по ранее разработанным показателям [11, 12].

Полученные данные обрабатывали статистически [2, 9, 14].

*Результаты и обсуждение.* Ранее было показано [1], что на лесовозобновление бука большое влияние оказывает топография местности, в частности, абсолютная высота, экспозиция и крутизна склонов.

Наши исследования, проведенные в этом аспекте, также доказали, что в различных высотных поясах численность подроста бука неодинакова. В частности, на высоте 1000—1200 м в букняках насчитывается от 1630 до 18125 шт. подроста и самосева на 1 га, что составляет 28—65% от общей численности подроста всех пород. В зависимости от многочисленных факторов лесоводственного и топографического характера число самосева в букняках варьирует в пределах 9—50%, в том числе подроста высотой до 0,5 м—14—50%, 0,5—1,0 м—3—28%, 1—2 м—9—25%, 2—3 м—21—25% от общего числа подроста бука. Ха-

рактарно, что самосев присутствовал на всех пробных площадках, а более взрослый подрост, относящийся к той или иной категории крупности, отсутствовал в среднем на 20% учетных площадок. Число поврежденных и сухих особей не превышало 10% от общего числа подростка.

На высоте 1200—1400 м численность подростка бука колеблется в пределах 1140—27500 шт/га, что составляет 47—100% совокупной численности самосева и подростка всех пород. Таким образом, в этом поясе варьирование числа подростка бука почти вдвое выше, чем в предыдущем высотном поясе. Число входов достигает 10—63% от общей суммы возобновления бука, а подростка с высотой до 0,5 м, 0,5—1,0 м, 1—2 м и 2—3 м соответственно 10—43, 5—40, 10—39 и 5—40%. Отмеченное явление «выпадения» подростка отдельных категорий крупности отмечается и здесь, хотя частота этого явления сравнительно ниже (до 10%).

В пределах 1400—1600 м возобновление бука ухудшается и колеблется от 810 до 1250 шт/га, что составляет 67—83% от общего числа подростка всех пород. Причем из этого числа на самосев приходится 22—23%, на подрост с высотой 0,5—1,0 м—9—18%, 1—2 м—19—50% и 2—3 м—4—50%. Следует отметить, что на учетных площадках в половине случаев буковый подрост высотой 1—3 м отсутствовал, а в трети—отсутствовал самосев.

На высоте 1600—1800 м бук в качественном отношении возобновляется еще хуже. В 90% случаев на учетных площадках отсутствовал подрост высотой 0,5 м и больше. Количество самосева и подростка высотой до 0,5 м в совокупности не превышало 2,5 тыс. шт/га.

Таким образом, наиболее успешное возобновление бука происходит в высотном диапазоне 1200—1400 м, на других высотах интенсивность этого процесса резко падает и в поясе 1600—1800 м сводится к минимуму.

Другим не менее важным показателем, определяющим успешность естественного возобновления бука, является полнота древостоя, которая обуславливает структурные и биометрические особенности деревьев.

Исследования, проведенные в этом аспекте, показали (табл. 1), что наиболее успешно лесовозобновление бука протекает в среднеполнотных бучинах. Однако здесь проявляется влияние типа лесорастительных условий (сухой, свежий, влажный). Если в свежих условиях общую численность букового подростка в среднеполнотных древостоях принять за 100%, то в сухих оно сокращается до 40%, а во влажных—до 30%. При изменении полноты возобновление бука ухудшается. При этом в свежих и влажных условиях в древостоях с высокой полнотой подростка бука больше, чем с низкой (соответственно на 4 и 43%), а в сухих условиях, наоборот, бук лучше возобновляется (на 26%) при малой полноте материнского древостоя.

Сопоставляя численность букового подростка в древостоях разной полноты, можно заметить, что темп ухудшения лесовозобновления наиболее высок во влажных лесорастительных условиях (и 3,7—7,7 раз

Таблица 1. Численность букового подроста в различных условиях произрастания в зависимости от полноты древостоя.

Показатели	Условия произрастания								
	Сухие			Свежие			Влажные		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
X, тыс. шт/га	3,81	5,16	2,83	5,94	12,71	6,19	1,02	3,81	0,87
$\sigma$ , тыс. шт/га	0,181	0,492	0,122	0,622	2,401	0,514	0,051	0,286	0,03
V, %	4,8	8,1	4,3	10,5	18,9	8,3	5,0	7,2	4,8
$\Delta X$ , тыс. шт/га	0,111	0,182	0,093	0,071	0,244	0,133	0,021	0,113	0,032
P, %	2,9	3,5	3,2	1,2	1,9	2,1	2,0	2,9	5,3
B	11-21	21-34	9-16	20-31	28-62	18-33	2-3	4-9	1-2

Примечание: I—полнота до 0,5; II—0,5—0,7; III—свыше 0,7. X—среднее число подроста,  $\sigma$ —среднеквадратическое отклонение, V—коэффициент вариации,  $\Delta X$ —предельная ошибка средней, P—точность опыта, B—успешность естественного возобновления в относительных единицах.

против максимума). А в сухих и свежих условиях сокращение численности возобновления параллельно изменению полноты древостоя протекает не столь интенсивно (в 1,4—2,2 раза).

Обращает на себя внимание тот факт, что вариабельность численности подроста в свежих условиях произрастания в среднем вдвое больше, чем в сухих и влажных. Это говорит о том, что в сравнительно благоприятных условиях произрастания численность подроста колеблется в более широком диапазоне, а в худших местообитаниях она стабильнее.

Существенное влияние на возобновление бука оказывает также бонитет древостоя. Как видно из приведенных данных (табл. 2), мак-

Таблица 2. Численность букового подроста в различных условиях произрастания в зависимости от бонитета древостоя.

Показатели	Условия произрастания								
	Сухие			Свежие			Влажные		
	II	III	I	II	III	I	II	III	
X, тыс. шт/га	3,32	2,93	9,17	10,46	8,14	3,51	2,11	0,92	
$\sigma$ , тыс. шт/га	0,279	0,219	1,567	1,391	0,852	0,195	0,144	0,005	
V, %	8,4	7,5	17,5	13,3	10,1	5,6	6,7	4,9	
$\Delta X$ , тыс. шт/га	0,141	0,092	0,352	0,594	0,443	0,111	0,072	0,012	
P, %	1,0	3,0	4,0	6,0	5,0	3,0	4,0	10,0	
B	11-25	10-20	21-38	29-55	18-31	2-3	1-2	1-2	

Смотри примечание к табл. 1

симум подроста сконцентрирован в среднебонитетных свежих букняках. При этом в сухих и влажных условиях произрастания влияние бонитета насаждений на возобновление намного значительнее, чем в свежих. Так, в последних число подроста бука изменяется только на 12—19%, тогда как в сухих и свежих условиях этот показатель в 3—4 раза выше.

Таким образом, максимум естественного возобновления бука отмечается в среднеполнотных и среднебонитетных букняках, причем в свежих условиях произрастания подроста бука больше, чем в сухих и влажных. Учитывая, что букняки исследуемого региона имеют в основном полноту 0,4—0,6 и II—III класс бонитета следует прийти к выводу, что в буковых лесах имеются большие резервы для расширенного воспроизводства основной породы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Авакян Г. С., Тер-Газарян К. А. Реф. вып. Лесхоз. информации ЦБНТИ лесхоз, 22, 7, 1982.
2. Вознесенский В. Т. Первичная обработка экспериментальных данных. 82, Л., 1969.
3. Воробьев Л. В. Методика лесозаповеднических исследований, 112. Харьков, 1959.
4. Григорян Р. А. Лесное хозяйство, 9, 20—22, 1971.
5. Карпов В. Г. Экспериментальная физиология темнохвойной тайги. 335, Л., 1969.
6. Махатадзе Э. Б. Тр. КЛЮС, 51—92, 1941.
7. Побединский А. В. Изучение лесовосстановительных процессов, 95, М., 1961.
8. Рысин А. П. Естественное возобновление древесных пород и количественный анализ его роста. 24—28, М., 1979.
9. Саввад С. Н. Применение статистических методов в лесоводстве. Пробл науки и техники. ВНИИТИ Лесоведение и лесоводство, 4, 164, 1985.
10. Сукачов В. И., Золн С. В. Методические указания к изучению гниев леса, 144, М., 1961.
11. Тер-Газарян К. А. Биолог. ж. Армении, 30, 6, 444—449, 1977.
12. Тер-Газарян К. А. Автореф. канд. дисс., 24, Ереван, 1979.
13. Цифов Ю. В. Эффект группы у растений М., 1970.
14. Тюрин А. В. Основы вариационной статистики в применении к лесоводству, 103, М.—Л., 1961.
15. Ярошенко Г. Д. Буковые леса Армении. 178, Ереван, 1962.

Поступило 24.III 1988 г.

Биолог. ж. Армении, т. 11, № 9, 1988 г.

УДК 581.3:631.589

### МЕНОЗ У РАСТЕНИЙ ПАСЛЕНА ДОЛЬЧАТОГО, ВЫРАЩЕННЫХ НА ОТКРЫТОЙ ГИДРОПОНИКЕ И ПОЧВЕ

А. Г. АРУТЮНЯН

Институт агрохимических проблем и гидропонии АН АрмССР, Ереван—Парагюж

Исследование мейоза у растений паслена дольчатого, выращенных на открытой гидропонике, показало, что условия выращивания и особенно не оказывают влияния на его прохождение.

Հետազոտված մեյոզը բաց հիդրոպոնիկայում մշակվող սոսնձակաբեր սոսնձիկի մեյոզը օդային հիդրոպոնիկայում և հողում, որ անհիշելի պայմանները, ցիտոգենեզի, չեն արտադրում նրան ընդհանուր կրթություն: