

В. Н. Данилик, А. А. Николин, М. К. Мурзаева,  
В. А. Помазнюк, П. И. Великжанин, В. Т. Гальцев

## ФОРМИРОВАНИЕ ТЕМНОХВОЙНЫХ МОЛОДНЯКОВ НА СПЛОШНЫХ ВЫРУБКАХ ПРИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОМ И ПОСЛЕДУЮЩЕМ ВОЗОБНОВЛЕНИИ

Исследования выполнены в Староуткинском лесхозе Свердловской области (Уфимско-Вишерская предгорная провинция Восточноевропейской лесной области подзоны южной тайги, по Б. П. Колесникову, 1969). Охвачены наиболее распространенные типы леса — ельники липняковый, травяной и разнотравно-зеленомошниковый. Пробные площади, число которых составляет 24, заложены по методике А. В. Побединского (1966)

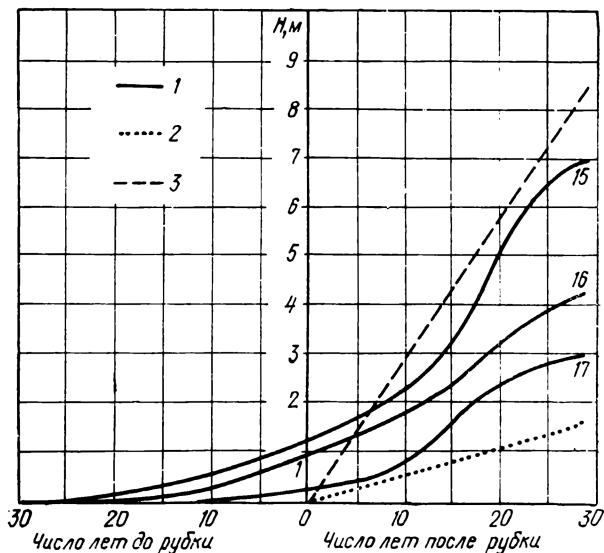
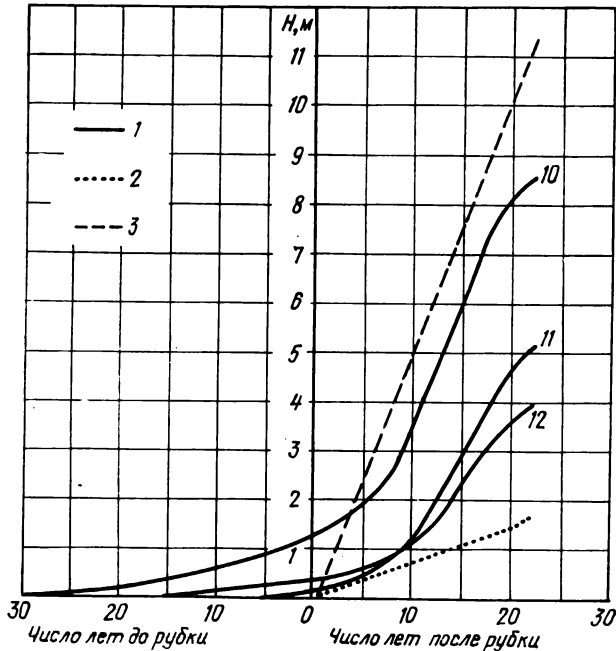


Рис. 1. Ход роста по высоте подростка ели и липы при предварительном и последующем возобновлении в ельнике липняковом:

1 — подрост ели предварительного возобновления (модели 15, 16, 17); 2 — подрост ели последующего возобновления; 3 — липа

на сплошных вырубках с предварительным и последующим возобновлением. Давность вырубок 12—15 и 20—30 лет. На них проведены сплошные перечеты деревьев по двухсантиметровым ступеням толщины и учеты подроста на лентах. Из деревьев лучшего, замедленного и плохого роста отобрано по 3 модели, у которых проведен анализ хода роста.

Сохранение предварительного возобновления при сплошных рубках в ельниках липняковых и разнотрав-



Р и с. 2. Ход роста по высоте подроста ели и березы при предварительном возобновлении в ельнике разнотравно-зеленомошниковом:

1 — подрост ели предварительного возобновления (модели 10, 11, 12); 2 — подрост ели последующего возобновления; 3 — береза.

но-зеленомошниковых обеспечивает через 20—30 лет после их проведения участие в главном ярусе формирующихся молодняков хвойных пород в количестве от 1 до 3 единиц состава (табл. 1). Наиболее перспективно это мероприятие в ельниках разнотравно-зеленомошни-

ковых, где подроста ели предварительной генерации в два раза больше, чем в ельниках липняковых. Особенности хода роста деревьев в формирующихся елово-лиственных молодняках хорошо прослеживаются на графиках хода роста (рис. 1, 2). Наиболее круто расположены кривые, показывающие интенсивный рост по высоте лиственных пород. У елей последующего возоб-

Т а б л и ц а 1. Характеристика пробных площадей по изучению формирования молодняков на вырубках давностью 20—30 лет

Показатели	Ельник липняковый		Ельник разнотравно-зеленомошниковый	
	Предварительное возобновление	Последующее возобновление	Предварительное возобновление	Последующее возобновление
Номера пробных площадей	4, 5, 6	1, 2, 3	10, 11, 12	7, 8, 9
Состав верхнего яруса	7Лп2Рб1П+ +Е	8Лп2Рб, ед. Ив	7БЗЕ, ед. П	10Б
Средний диаметр:				
лиственных	3,8	6,0	7,4	8,2
хвойных	7,3	—	7,0	—
Средняя высота:				
лиственных	3,7	6,6	7,7	8,3
хвойных	7,6	—	6,1	—
Количество деревьев, экз. на 1 га, всего	9999	5500	5799	3750
в том числе:				
ель	700	—	1533	—
пихта	1166	—	200	—
береза	—	—	4066	3750
липа	8133	5500	—	—
Итого:				
хвойных	1866	—	1733	—
лиственных	8133	5500	4066	3750
Количество подроста, тыс. экз. на 1 га, всего	2,08	0,63	2,50	0,70
в том числе:				
ель	0,86	0,60	2,40	0,59
пихта	1,2	0,03	0,10	0,11
Средняя высота подроста, м	1,4	1,3	1,5	0,8

новления он равномерный, но замедленный. Характер роста елей предварительного возобновления имеет четко выраженные особенности, заключающиеся в слабом росте под пологом леса и интенсивном увеличении его после рубки древостоя. Кривые роста елей в этот

период становятся параллельными кривым роста поросли липы и березы. Однако в результате более быстрого роста лиственных пород последние начинают угнетать попадающий вновь под их полог подрост ели и прирост его по высоте опять замедляется (модели 16, 17, 10). Из графиков очевидно также, что чем крупнее и старше возраст еловых деревьев, тем выше у них вероятность попасть в главный ярус формирующихся молодняков. И далее, чем больше таких деревьев и чем отчетливее выражено их групповое размещение, тем ели будет больше в молодняках.

Т а б л и ц а 2. Динамика общих средних приростов по высоте у деревьев ели различной генерации

Генерация	Высота подростa, м			Средняя
	до 0,5	0,5—1,0	1,0—1,5	
Предварительная	$\frac{3,8}{100}$	$\frac{4,1}{108}$	$\frac{5,2}{137}$	$\frac{4,36}{115}$
Последующая	$\frac{3,9}{100}$	$\frac{4,9}{126}$	$\frac{6,1}{157}$	$\frac{4,97}{128}$

П р и м е ч а н и е. В числителе — см, в знаменателе — %.

Анализом хода роста модельных деревьев установлено также, что с увеличением возраста и высоты средних прирост по высоте их усиливается, причем усиление его наиболее выражено у деревьев последующей генерации (табл. 2). Это объясняется тем, что подрост последующей генерации находился в условиях лучшего освещения на вырубке или под пологом лиственных молодняков. Подрост же предварительной генерации некоторое время (до рубки) находился в менее благоприятных для роста условиях под пологом темнохвойных древостоев. После рубки древостоя приросты у подростa предварительной генерации примерно в 5 раз больше приростов подростa последующей генерации и лишь на 8 и 38% меньше приростов липы и березы (табл. 3). Поэтому для рубок ухода наиболее перспективны молодняки с предварительным возобновлением. Видимое на графиках преимущество этих молодняков в формировании темнохвойных древостоев подтвержда-

ется и приведенными выше данными анализа темпов прироста темнохвойных пород последующей и предварительной генерации.

Исследования формирования молодняков на вырубках ельника травяного проводились в двух возрастных группах: 12—15 и 20—30 лет. Они подтвердили основные выводы, полученные при изучении формирования

Таблица 3. Средние периодические приросты по высоте ели и лиственных пород в формирующихся молодняках

Порода	Тип леса	Генерация	Приросты, см/год	
			до рубки	после рубки
Ель	Ельник липняковый	Предварительная	4,9	25,6
	Тот же	Последующая	—	4,7
	Ельник разнотравно-зеленомошный	Предварительная	3,9	25,4
	Тот же	Последующая	—	5,2
Липа	Ельник липняковый	Последующая	—	27,7
Береза	Ельник разнотравно-зеленомошный	Последующая	—	35,2

молодняков в двух рассмотренных выше типах леса, согласно которым на сплошных вырубках темнохвойных древостоев формируются преимущественно лиственные молодняки. Доля участия в их составе темнохвойных пород зависит главным образом от количества темнохвойного подроста предварительной генерации, сохраненного и выжившего после рубки. На сплошных вырубках исследуемых нами обеих возрастных групп 12—15 и 20—30 лет подроста предварительной генерации в 4—7 раз больше, чем подроста последующей генерации (табл. 4).

На вырубках с последующим возобновлением (пробные площади 19, 20 и 24, табл. 5) при бессистемной рубке и огневой очистке лесосек было уничтожено предварительное возобновление хвойных пород. Источники семян на них отсутствуют. Через 12—15 лет на таких вырубках формируются чистые лиственные молодняки (осинники) семенного и вегетативного происхождения. Единично встречающиеся в главном ярусе ели пред-

Таблица 4. Лесовосстановительные процессы на сплошных вырубках в ельнике травяном

Давность рубки, лет	Количество хвойного подроста (ель, пихта) по времени появления				Количество подроста лиственных пород (береза, осина), тыс. шт. на 1 га	Состав возобновления
	предварительное		последующее			
	тыс. шт. на 1 га	% от количества хвойного подроста	тыс. шт. на 1 га	% от количества хвойного подроста		
12—15	1,83	87	0,25	13	8,77	8Б2Е+Ос, П
20—30	1,83	80	0,47	20	5,66	7Б3Е+Ос, П

ставляют собой уцелевшие экземпляры подроста предварительной генерации.

Пробные площади 21, 22 и 23 заложены на вырубках с сохранением в процессе лесозаготовок подростом темнохвойных пород. На этих вырубках формируются смешанные хвойно-лиственные молодняки. Сохранение предварительного возобновления при сплошных рубках обеспечивает через 12—15 лет после проведения рубок участие в первом ярусе до 3 единиц состава хвойных пород. С увеличением давности рубки (20—30 лет) в составе формирующихся лиственных молодняков сохраняется преобладание лиственных пород, но в то же время происходит шестикратное увеличение количества хвойного подроста последующей генерации. Этот подрост, появившийся через 20 лет после рубки, находится во втором ярусе, и формирование из него темнохвойного древостоя возможно только после рубки березы при промежуточном или главном пользовании или в процессе естественной смены пород.

О росте елового подроста различной высоты, возраста, состояния и его роли в формировании молодняков можно судить по данным табл. 6 и графику на рис. 3. Наиболее перспективным для успешного формирования древостоев с выходом хвойных пород в первый ярус является средний (высота 0,5—1,5 м) жизнеспособный подрост лучшего роста и крупный (1,5 м и более) жизнеспособный подрост лучшего и замедленного роста. Остальной хвойный подрост остается во втором ярусе, так как средние периодические приросты хотя и посте-

Таблица 5. Характеристика пробных площадей, заложенных для изучения формирования молодняков на сплошных вырубках в ельнике травяном

Показатели	Возрастные группы вырубок, лет			
	12—15		20—30	
	с предвари- тельным воз- обновлением	с после- дующим возобнов- лением	с предвари- тельным воз- обновлением	с после- дующим возобнов- лением
Номера пробных пло- щадей	21, 22, 23	19, 20, 24	13, 14, 15, 18	16, 17
Состав по ярусам (по числу стволов)				
первый ярус	60с1Б1Е2П	100 с, ед. Е, Б	6Б3Ос1Е	9Б1Ос. ед. Е
второй ярус	5Е5П ед. С	—	5Б4Е1П	8Е1П1Ив+ +Р6, С
Густота, тыс. шт. на 1 га, всего	7,12	13,05	10,73	3,49
в том числе:				
ель	1,16	0,10	1,87	0,58
пихта	1,34	—	0,35	0,05
сосна	0,03	—	—	0,02
береза	0,87	0,25	7,03	2,43
осина	3,72	12,70	1,48	0,41
Итого				
хвойных	2,53	0,10	2,22	0,65
лиственных	4,59	12,95	8,51	2,84
Первый ярус и его показатели:				
средний диа- метр, см	4,6	3,0	9,0	12,0
средняя высота, м	5,0	4,9	8,1	14,1
Второй ярус и его по- казатели:				
средний диа- метр, см	2,0	—	2,5	4,5
средняя высота, м	2,4	—	3,6	4,4
Количество хвойного подроста, тыс. экз. на 1 га, всего	1,30	0,36	1,13	0,56
по высотам:				
до 0,5 м	0,28	0,22	0,59	0,35
0,51—1,5 м	0,88	0,12	0,58	0,21
1,51—2,0 м	0,14	0,02	—	—

Продолжение

Показатели	Возрастные группы вырубок, лет			
	12—15		20—30	
	с предвари- тельным воз- обновлением	с после- дующим возобнов- лением	с предвари- тельным воз- обновлением	с после- дующим возобнов- лением
Отпад деревьев *, всего	—	$\frac{7,5}{58}$	$\frac{4,8}{45}$	$\frac{0,88}{25}$
лиственных	—	$\frac{7,5}{58}$	$\frac{4,7}{44}$	$\frac{0,88}{25}$
хвойных	—	—	$\frac{0,1}{1}$	—

\* Числитель — тыс. экз. на 1 га, знаменатель — % от общего количества деревьев.

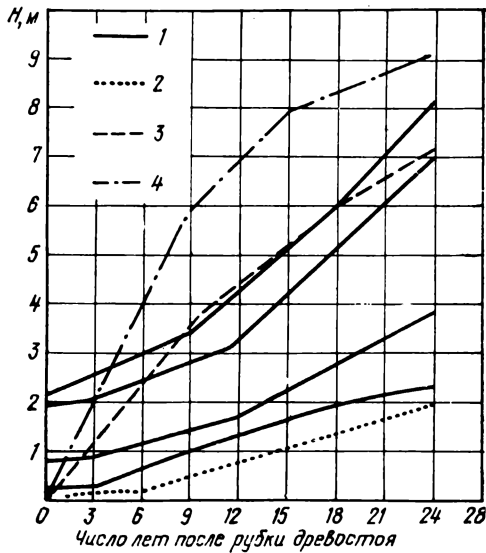


Рис. 3. Ход роста по высоте елового подроста различных категорий и лиственных пород (березы, осины) при предварительном и последующем возобновлении на сплошных вырубках 20—30-летней давности в ельнике разнотравном:

1 — подрост ели предварительного возобновления; 2 — подрост ели последующего возобновления; 3 — береза; 4 — осина.



Т а б л и ц а 6. Состояние, рост и приросты подроста ели на вырубках 20—30-летней давности

Категория подроста по высоте, м	Возраст до рубки, лет	Состояние подроста до рубки	Категория роста после рубки	Приросты в высоту (см) по периодам после рубки, лет						
				1—3	4—6	7—9	10—12	13—15	16—18	19—21
				Средняя прирост по высоте за период, см						

Предварительная генерация

До 0,25	6—15	Жизнеспособный	Лучший	2,0	2,7	6,9	19,0	14,4	18,5	17,9	14,0
До 0,25	6—15	»	»	5,2	8,5	12,4	23,2	20,2	23,0	17,7	21,6
0,26—0,50	6—15	»	Замедленный	3,7	5,2	10,4	9,0	12,3	12,8	13,1	12,9
0,26—0,50	6—15	Сомнительный	Плохой	3,0	4,2	4,9	5,5	12,3	10,9	8,5	9,0
0,51—1,50	16—30	Жизнеспособный	Лучший	6,5	7,9	14,1	21,8	23,8	24,4	25,0	25,2
	16—30	»	Замедленный	4,2	5,2	11,3	12,1	16,2	21,8	19,8	23,0
	16—30	Сомнительный	Плохой	3,8	4,6	6,9	8,6	6,9	7,7	6,6	3,7
1,51 и более	31—50	Жизнеспособный	Лучший	9,4	13,7	13,4	15,7	27,0	34,0	32,0	39,9
	31—50	»	Замедленный	5,9	7,9	11,0	10,6	12,3	28,9	33,0	34,5

Последующая генерация

До 0,50	6—15	Жизнеспособный	Лучший	—	2,1	2,2	3,9	—	—	—	—
0,51—1,50	16—30	»	»	—	2,6	3,1	5,2	6,3	7,3	9,0	—
1,51 и более	31—50	»	»	—	2,7	3,4	6,3	8,7	10,7	14,0	12,0

пенно увеличиваются с годами, но не настолько, чтобы обеспечить выход подроста в первый ярус.

По данным Н. А. Коновалова и М. Н. Соколова (1970), в ельниках-кисличниках, липняковых и широко-травяных в первый ярус выходит 75% подроста ели и пихты, который в момент рубки имел возраст не менее 10 лет. Второй ярус формируется из более молодого подроста.

## В ы в о д ы

1. Сохранение предварительного возобновления при сплошных рубках наиболее распространенных ельников липняковых, травяных, разнотравно-зеленомошниковых южнотаежной подзоны обеспечивает через 20—30 лет после их рубки участие темнохвойных пород в главном ярусе формирующихся молодняков от 1 до 3 единиц в составе. При последующем возобновлении ели и пихты формируются лиственные молодняки. Приросты у подроста ели предварительной генерации после рубки древостоя в 5 раз больше приростов ели последующей генерации и лишь на 8 и 38% меньше лиственных пород.

2. Формирование темнохвойного древостоя из подроста последующей генерации возможно только после вырубки лиственных пород при промежуточном или главном пользовании или в процессе естественной смены пород.

3. Наиболее перспективным для формирования хвойно-лиственных молодняков с выходом хвойных пород в 1—3-м десятилетиях после рубки в первый ярус являются средний (высота 0,5—1,5 м) жизнеспособный подрост лучшего роста и крупный (1,5 м и более) жизнеспособный подрост лучшего и замедленного роста.

