

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)

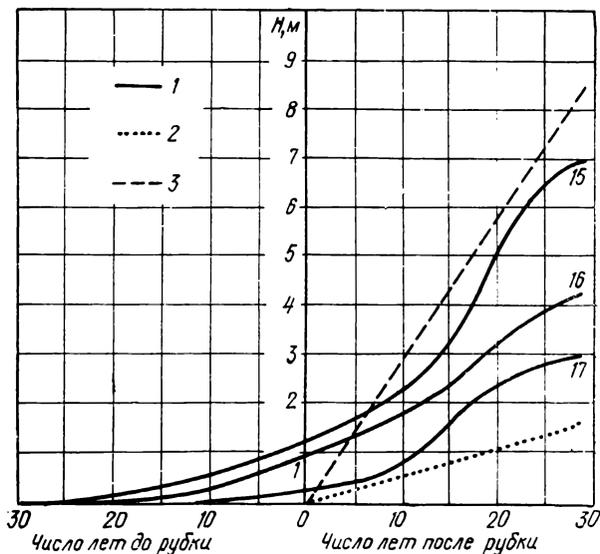
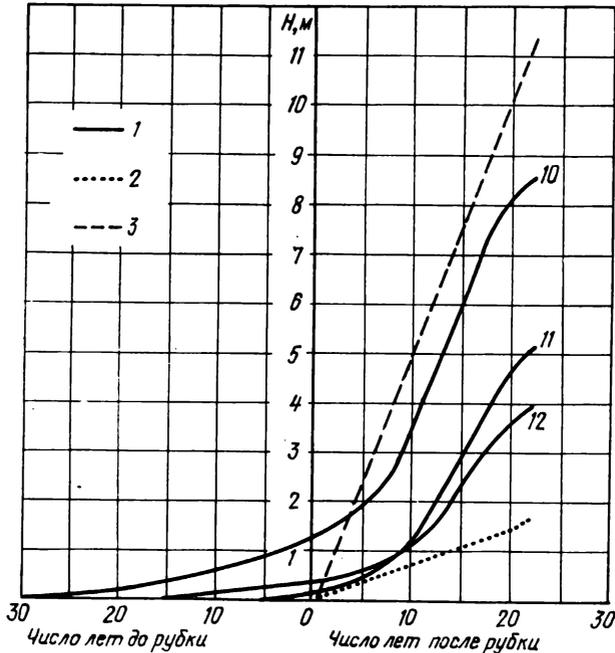


Рис. 1. Ход роста по высоте подростка ели и липы при предварительном и последующем возобновлении в ельнике липняковом:

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.

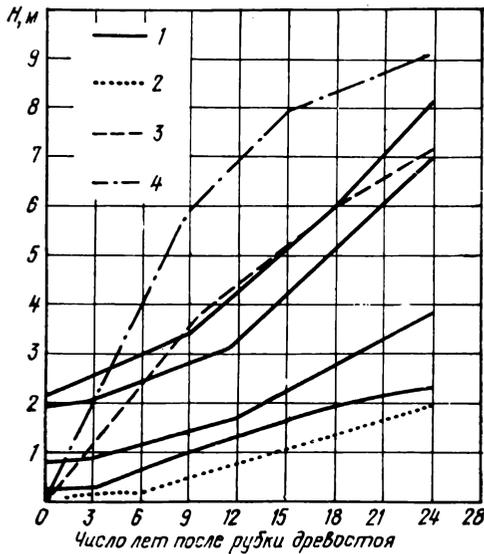


Рис. 3. Ход роста по высоте елового подроста различных категорий и лиственных пород (березы, осины) при предварительном и последующем возобновлении на сплошных вырубках 20—30-летней давности в ельнике разнотравном:

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	22—24			
До 0,25	6—15			Средняя прирост по высоте за послед. 5 лет, см										
До 0,25	6—15													
0,26—0,50	6—15													
0,26—0,50	6—15													
0,51—1,50	16—30													
0,51—1,50	16—30													
1,51 и более	16—30													
1,51 и более	31—50													

Предварительная генерация

Категория подроста по высоте, м	Возраст до рубки, лет	Состояние подроста до рубки	Категория роста после рубки	Средняя прирост по высоте за послед. 5 лет, см	2,7	6,9	7,2	19,0	14,4	18,5	17,9	14,0
До 0,25	6—15	Жизнеспособный	Лучший	2,0	8,5	12,4	23,2	25,0	20,2	23,0	17,7	21,6
До 0,25	6—15	»	»	5,2	5,2	10,4	9,0	12,3	12,1	12,8	13,1	12,9
0,26—0,50	6—15	Сомнительный	Плохой	3,0	4,2	4,9	5,5	12,3	10,0	10,9	8,5	9,0
0,26—0,50	6—15	Жизнеспособный	Лучший	6,5	7,9	14,1	21,8	23,8	25,2	24,4	25,0	25,2
0,51—1,50	16—30	»	Замедленный	4,2	5,2	11,3	12,1	16,2	24,2	21,8	19,8	23,0
0,51—1,50	16—30	Сомнительный	Плохой	3,8	4,6	6,9	8,6	6,9	8,1	7,7	6,6	3,7
1,51 и более	16—30	Жизнеспособный	Лучший	9,4	13,7	13,4	15,7	27,0	25,4	34,0	32,0	39,9
1,51 и более	31—50	»	Замедленный	5,9	7,9	11,0	10,6	12,3	30,4	28,9	33,0	34,5

Последующая генерация

Категория подроста по высоте, м	Возраст до рубки, лет	Состояние подроста до рубки	Категория роста после рубки	Средняя прирост по высоте за послед. 5 лет, см	2,1	2,2	3,1	3,9	—	—	—	—
До 0,50	6—15	Жизнеспособный	Лучший	—	2,1	2,2	3,1	3,9	—	—	—	—
0,51—1,50	16—30	»	»	—	2,6	3,1	5,2	6,3	6,4	7,3	9,0	—
1,51 и более	31—50	»	»	—	2,7	3,4	6,3	8,7	11,8	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 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.

