

УДК 630\*24:630\*174

*Н.С. Минин*

Минин Николай Степанович родился в 1949 г., окончил в 1974 г. Архангельский лесотехнический институт, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесоводства и почвоведения Архангельского государственного технического университета. Имеет 40 печатных работ в области исследования влияния лесохозяйственных мероприятий на рост, продуктивность и качество древесины в искусственных и естественных древостоях.



### **ДИНАМИКА РОСТА ЛУЧШИХ ДЕРЕВЬЕВ В СОСНЯКАХ ИСКУССТВЕННОГО ПРОИСХОЖ- ДЕНИЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ РУБОК УХОДА**

Проанализирована динамика роста совокупности лучших деревьев в сосняках искусственного происхождения, пройденных рубками ухода различной интенсивности. Показано влияние фактора исходной густоты создания и густоты выращивания культур сосны на рост этих лучших деревьев.

Ключевые слова: густота, рубки ухода, рост, формирование.

При направленном регулировании процессов роста и формирования лесных фитоценозов комплексом лесохозяйственных мероприятий густота рассматривается как наиболее доступный и действенный фактор. В частности, густота древостоев является основополагающим параметром в программах рубок ухода [4].

Следует различать исходную густоту создания лесных культур сосны и густоту выращивания сосняков искусственного происхождения. Если значимость исходной густоты общепризнана, то характер размещения деревьев под влиянием разных режимов рубок ухода, т. е. густота выращивания, определяющая последующий ход формирования, продуктивность, рост и развитие насаждений в условиях европейской тайги, изучен недостаточно.

При формировании насаждений рубками ухода большой интерес представляет рост лучших деревьев, которые в основном войдут в состав будущего спелого древостоя.

Цель наших исследований – оценить результаты проведенных разреживаний на примере динамики роста совокупности 800 лучших деревьев на 1 га, которые к возрасту главной рубки должны сформировать древостой [1–3]. Таксация лучших деревьев по сравнению с обычной позволяет точнее и на раннем этапе формирования древостоя определить влияние густоты на их рост.

Опытные культуры сосны, избранные в качестве объекта детальных исследований, созданы на гари механизированным посевом (ПСТ-2А) в 1961 г. Тип леса черничный (средняя подзона тайги). К моменту первого

приема рубок ухода (1970 г.) густота достигала 10,0...11,7 тыс. деревьев сосны на 1 га (общая 14,3...15,4 тыс. шт./га). На участках сформировались культуры с признаками угнетения сосны не только под пологом мелколиственных пород, но и внутри рядов от перегущения. Средняя высота мелколиственных пород в 1,5 раза превышала высоту сосны. В результате проведения первого приема с выборкой 70...80 % мелколиственных и части хвойных пород густота культур была доведена во всех вариантах опыта до 6,5 тыс. деревьев сосны на 1 га. Через 10 лет, в 1980 г., был проведен второй прием рубок ухода интенсивностью 30, 37 и 47 % по запасу сосны с оставлением соответственно 2,7; 2,3; 1,6 тыс. деревьев на 1 га (густота в контроле 7,3 тыс. деревьев сосны и 5,3 тыс. деревьев лиственных на 1 га, состав 6С4Б).

Исследования проводили на постоянных пробных площадях с нумерацией каждого дерева. Лучшие деревья отбирали в каждом варианте опыта с учетом количественных (отношение диаметра на 1,3 м ( $D$ ) к высоте ( $H$ ); диаметра кроны ( $D_{кр}$ ) к ее протяженности ( $L_{кр}$ ); протяженности кроны к высоте дерева; диаметра кроны к высоте дерева) и качественных (хороший рост, крона, ствол) признаков. У лучших деревьев  $D/H = 0,9...1,5$ ;  $D_{кр}/H = 25...35\%$ ,  $L_{кр}/H = 50...70\%$ ,  $D_{кр}/L_{кр} = 40...50\%$ . В течение 19 лет проводили регулярные наблюдения за ростом отобранных деревьев.

Исследования показали, что на площадях, где проведен второй прием рубок ухода, все первоначально отобранные 800 лучших деревьев к 1999 г. сохранили свой ранг. На участке без рубок ухода 30 % лучших деревьев не сохранили свой ранг, и при каждом очередном учете приходилось делать отбор недостающих лучших деревьев. Следовательно, при рубках ухода в раннем возрасте можно отобрать необходимое число лучших деревьев, которые в основном составят будущее спелое насаждение.

Характеристика роста и изменения основных таксационных показателей совокупности лучших деревьев по периодам наблюдений (табл. 1, 2)

Таблица 1

Показатели	Год учета	Вариант опыта			
		12 к (контроль)	12 а	12 б	12 в
Число стволов сосны, тыс.шт./га	1980	<u>0,8</u>	<u>0,8</u>	<u>0,8</u>	<u>0,8</u>
		7,3	2,7	2,3	1,6
	1984	<u>0,8</u>	<u>0,8</u>	<u>0,8</u>	<u>0,8</u>
		6,6	2,7	2,3	1,6
	1993	<u>0,8</u>	<u>0,8</u>	<u>0,8</u>	<u>0,8</u>
		5,3	2,3	2,0	1,4
	1999	<u>0,8</u>	<u>0,8</u>	<u>0,8</u>	<u>0,8</u>
		2,9	2,0	1,8	1,4
Средний диаметр, см	1980	<u>8,2</u>	<u>9,0</u>	<u>8,6</u>	<u>8,8</u>
		5,0	7,0	6,8	7,7
	1984	<u>10,0</u>	<u>10,5</u>	<u>10,2</u>	<u>10,8</u>
		6,1	8,3	8,4	9,5
	1993	<u>11,8</u>	<u>13,5</u>	<u>13,1</u>	<u>13,8</u>
		8,1	10,3	10,4	12,0
	1999	<u>13,3</u>	<u>14,6</u>	<u>14,6</u>	<u>15,4</u>
		9,5	11,4	11,8	13,7

Средняя высота, м	1980	<u>6,3</u>	<u>6,5</u>	<u>6,3</u>	<u>6,6</u>
		5,3	6,0	5,9	6,2
	1984	<u>8,4</u>	<u>8,3</u>	<u>8,0</u>	<u>8,4</u>
		7,2	7,7	7,5	7,9
	1993	<u>12,0</u>	<u>12,2</u>	<u>12,0</u>	<u>12,2</u>
10,0		10,9	10,6	11,1	
1999	<u>14,7</u>	<u>14,6</u>	<u>14,7</u>	<u>15,5</u>	
	12,5	12,7	12,8	13,7	
Запас, м <sup>3</sup> /га	1980	<u>17</u>	<u>20</u>	<u>18</u>	<u>20</u>
		48	40	33	29
	1984	<u>30</u>	<u>33</u>	<u>30</u>	<u>35</u>
		81	67	57	52
	1993	<u>54</u>	<u>73</u>	<u>67</u>	<u>75</u>
100		112	95	96	
1999	<u>80</u>	<u>99</u>	<u>99</u>	<u>115</u>	
	131	142	130	143	
Сумма площадей сечений, м <sup>2</sup> /га	1980	<u>2,9</u>	<u>4,7</u>	<u>4,1</u>	<u>4,9</u>
		14,3	10,6	8,6	7,5
	1984	<u>4,0</u>	<u>6,6</u>	<u>6,1</u>	<u>7,1</u>
		19,2	14,8	12,7	11,2
	1993	<u>9,9</u>	<u>11,5</u>	<u>10,7</u>	<u>11,8</u>
26,5		19,7	16,8	16,2	
1999	<u>10,9</u>	<u>13,5</u>	<u>13,3</u>	<u>14,9</u>	
	20,3	21,8	21,8	20,3	

Примечание. В числителе показатели 800 лучших деревьев; в знаменателе – древостоя в целом.

Таблица 2

Показатели	Вариант опыта			
	12 к (контроль)	12 а	12 б	12 в
Интенсивность второго приема по запасу, %	0	30	36	47
Средний диаметр за 1980–1999 гг.:				
см	<u>5,1</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>6,6</u>
% от 1980 г.	100	119	118	129
Средняя высота за 1980–1999 гг.:				
м	<u>8,4</u>	<u>8,1</u>	<u>8,4</u>	<u>8,9</u>
% от 1980 г.	100	96	100	106
Запас за 1980–1999 гг.:				
м <sup>3</sup> /га	<u>63</u>	<u>79</u>	<u>81</u>	<u>95</u>
% от 1980 г.	100	125	128	151
Средний объем одного дерева в 1999 г., м <sup>3</sup>	<u>0,10</u>	<u>0,12</u>	<u>0,12</u>	<u>0,14</u>
	100	120	120	140

Примечание. В знаменателе – % к контролю.

показывают, что фактор общей густоты на момент проведения второго приема не сказался существенно на росте этих деревьев-лидеров при густоте

6,5...7,3 тыс. шт./га. Та же тенденция наблюдалась и через 5 лет после проведения второго приема рубок ухода до густоты 1,6...7,3 тыс. шт./га.

Рубки ухода за 19 лет почти не повлияли на рост в высоту совокупности лучших деревьев. Прирост в контроле и на участках с рубками ухода был практически одинаков.

Фактор густоты оказывает наиболее существенное влияние на рост лучших деревьев по диаметру. С увеличением возраста и общей густоты средний диаметр закономерно снижается. Наибольшего значения он достигает в культурах, пройденных двумя приемами рубок ухода и в варианте с высокоинтенсивной рубкой. Средние диаметры 800 лучших деревьев и древостоя в целом в 38-летних культурах без рубок ухода отличаются на 40 %, а в культурах с рубками ухода соответственно на 28, 24 и 12 %.

Таким образом, отставание в росте лучших деревьев по диаметру в древостое без рубок ухода с возрастом значительно увеличивается, и они попадают под полог лиственных пород, испытывая угнетение от общей густоты.

В 38-летних культурах, формирующихся под влиянием рубок ухода и без них наличный запас древесины был практически одинаковым (130...143 м<sup>3</sup>/га) при густоте после уходов от 1,6 до 2,7, в контроле 7,3 тыс. шт./га. Однако доля участия 800 лучших деревьев на 1 га в составе культур разной густоты и в формировании запаса различна (табл. 3). На участках с рубками ухода их относительная густота составляет 40 ... 57 % от

Таблица 3

Показатели	Год учета	Вариант опыта			
		12 к (контроль)	12 а	12 б	12 в
Число деревьев, %	1980	11	29	35	50
	1984	12	29	35	50
	1993	15	35	40	57
	1999	28	40	44	57
Запас, %	1980	35	50	55	69
	1984	37	49	53	67
	1993	54	65	71	78
	1999	61	70	76	80

общей (контроль – 28 %), запас соответственно 70, 76 и 80 % (контроль – 61 %). Отсюда следует, что основная доля запаса древостоя приходится на эти 800 лучших деревьев, и в культурах с рубками ухода она на 9...19 %, а по абсолютной величине на 19...35 м<sup>3</sup>/га выше контрольного.

Итак, на вырубках европейской тайги, бывшей зеленомошной группы типов леса, молодняки искусственного происхождения формируются со значительной долей в составе мелколиственных пород, которые являются сильными конкурентами в произрастании культур. Последующий ход формирования без проведения рубок ухода приводит к уменьшению числа де-

ревьев сосны господствующего полога и снижению выхода крупных сортиментов.

Рубки ухода обеспечили благоприятные условия для роста и развития совокупности лучших деревьев, которые к возрасту главной рубки должны сформировать древостой. Это выразилось в создании насаждения оптимального состава, густоты, обеспечивающих лучшие показатели роста по диаметру, запасу и объему.

Исследования, проведенные в сосняках искусственного происхождения со сравнительно большой давностью рубок ухода, показывают, что наилучший рост 800 лучших деревьев на 1 га или «густоты спелости» достигнут древостоем после проведения высокоинтенсивной рубки ухода с оставлением в 20-летнем возрасте общей густоты около 1,5 тыс. деревьев на 1 га.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузнецов А.Н., Величко Я.М. Рост молодняков сосны после разреживания // Восстановление и мелиорация лесов Карелии. – Л., 1982. – С. 83–88.
2. Прокопьев М.Н. Воспроизводство сосновых лесов южной и средней подзон европейской тайги: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Л., 1984. – 38 с.
3. Рубцов В.И. и др. Биологическая продуктивность в лесостепной зоне / В.И. Рубцов, А.И. Новосельцева, В.К. Попов, В.В. Рубцов. – М.: Наука, 1976. – 221 с.
4. Чибисов Г.А., Поротов В.Н. Программы рубок ухода за лесом на Европейском Севере. – Архангельск, 1982. – 25 с.

Архангельский государственный  
технический университет

Поступила 17.04..02

*N.S. Minin*

#### **Growth Dynamics of Best Trees in Pine Stands of Artificial Origin under Thinning Influence**

The growth dynamics of the best trees in pine stands of artificial origin after thinning of different intensity has been analyzed. The influence of original planting density factor and growing thickness of pine cultures on the growth of the best trees is shown.

