

Ю. П. Путятин, Э. И. Путятина, Г. Г. Терехов

АНАЛИЗ ОПЫТА СОЗДАНИЯ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР В ГОРНОЙ ЧАСТИ ТАЕЖНОЙ ЗОНЫ УРАЛА

В проблеме лесовыращивания особое место занимает вопрос оптимизации структуры насаждений (Моисеев, 1972; Новосельцева, 1972). Причем решение вопроса о целесообразном составе и форме насаждения, его оптимальной густоте, как отмечает Н. А. Моисеев, должно осуществляться «путем выработки эталонов в зонально типологическом разрезе». Интересно отметить, что П. О. Комаровский (1972) причину гибели культур видит в нарушении естественных процессов формирования насаждений, т. е. в отсутствии оптимума в искусственных насаждениях. Он указывает на нарушение процессов дифференциации в культурах. Правда, Н. М. Набатов (1968) подчеркивает известное положение о том, что дифференциация начинается уже в начале роста в связи с различиями в наследственности и микросреде. Таким образом, вопросы оптимизации в лесовыращивании еще ждут своего разрешения.

Еще не все ясно и в вопросе о лесокультурном фонде (Рубцов, 1972). И не только в самом определении термина, а прежде всего в критериях его оценки. В «Руководстве по проведению лесовосстановительных работ в государственном лесном фонде Урала» (М., 1968), помимо разделения площадей по доступности для обработки (открытые, с пнями, заросшие), указываются специфические факторы для горного Урала: крутизна и экспозиция склонов, мощность почвы. Н. П. Калининко, В. И. Ерусалимский, А. П. Башкин (1969) помимо признаков, характеризующих доступность площадей для обработки, включают в классификацию площадей разделение почвенных условий по водному режиму (с учетом типов леса).

Одним из путей решения этих вопросов является изучение местного опыта лесовыращивания. В 1971—1972 гг. мы вели обследование культур сосны и ели преимущественно предшествующего десятилетия (1959—

1970 г.) в южнотаежной подзоне Урала. Целью его были оценка сохранности культур и определение влияния способов подготовки почвы и лесорастительных условий на рост культур. Параллельно решался вопрос о критериях для технологической оценки лесокультурных площадей.

В 1971 г. проведено обследование лесных культур на территории Староуткинского и частично Билимбаевского лесхозов Свердловской области. По сведениям Староуткинского лесхоза (табл. 1), за последнее десятилетие

Таблица 1. Сведения о лесных культурах за последнее десятилетие по Староуткинскому лесхозу

Показатели	Годы								
	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
Общая площадь, га	900	744	1019	1192	1284	1082	1556	1598	1656
В том числе:									
переведено в лесопокрытую площадь	429	433	421	445	502	186	—	—	—
списано	200	42	209	482	210	70	30	—	7
остаток	271	270	389	265	572	826	1526	1598	1649

Примечание. В 1971 г. в обследовании принимали участие В. А. Макаров и В. И. Шабуров, Г. Г. Терехов участвовал в обследованиях 1972 г.

создано культур 12 555 га. Средняя приживаемость 75—85%. Проектное количество сеянцев на 1 га в лесхозе принято от 3,5 тыс. до 8 тыс. экз. Несмотря на высокую приживаемость, культуры своевременно не переводятся в лесопокрытую площадь. Из общей площади за последние годы списано 1245 га (10%), переведено в лесопокрытую площадь 2416 га (47% от площади культур, созданных с 1960 по 1965 г.). На 1 января 1970 г. оставались непереверденными в лесопокрытую площадь 271 га 10-летних, 270 га 9-летних, 389 га 8-летних культур.

В Билимбаевском лесхозе, по данным А. М. Никитина (1968), из 8,1 тыс. га лесных культур 15 га занимают насаждения старше 100 лет, 507 га — в возрасте 70—80 лет и 7600 га — моложе 30 лет. В лесхозе создавались, главным образом, сосновые культуры. На ель приходится всего 60 га. Помимо этого около 100 га

занимают культуры дуба, березы, ясеня, клена, тополя и лиственницы.

По наблюдениям лесхоза, и редкие (до 5 тыс. экз/га) и густые (6—8 тыс. экз/га) культуры хорошо растут, давая прирост до 5—7 м³/га в год. Отмечено, что в типе леса ельник-зеленомошник сосна в культурах растет лучше ели. Рядовые культуры дают лучшие результаты по сравнению с гнездовыми. Хорошие результаты получены при посадке в подготовленную почву крупномерного посадочного материала сосны.

В 1971 г. на территории Староуткинского лесхоза было обследовано 12 участков общей площадью 246 га в типах леса ельники и сосняки разнотравные на дерново-подзолистых свежих, периодически переувлажненных и свежих почвах. В 1972 г. обследование проведено в Билимбаевском и Ревдинском лесхозах. В Билимбаевском лесхозе работы проведены в Осиногорском лесничестве. Обследовано 19 участков культур сосны площадью 208,6 га. Заложено 15 пробных площадей. Преобладающим типом леса на участках являлся сосняк разнотравный. Преобладающие почвы — дерново-подзолистые суглинистые от свежих до недостаточно дренированных, периодически переувлажняемых. Преобладающими насаждениями Ревдинского лесхоза являются в западной части елово-пихтовые, в восточной — сосновые. Почвы сильно щебнистые дерново-слабоподзолистые и горнолесные бурозёмовидные. Заложено 16 пробных площадей на территории 187,9 га.

Для оценки сохранности на обследуемом участке культур равномерно закладывалось 10—20 учетных рядов с охватом не менее 200 посадочных (посевных) мест. Деревья делились по высоте на три класса и по состоянию на нормально развитые, поврежденные и погибшие. Отдельно учитывалось повреждение грызунами. Оценка сохранности культур давалась по критериям В. В. Мирнова (табл. 2).

Лесорастительные условия площадей изученных культур в Староуткинском лесхозе представлены дерново-подзолистыми (реже примитивно-аккумулятивными) свежими периодически переувлажняемыми и свежими почвами. В первом случае они имеют верховодку в метровом слое почвы (в период максимального увлажнения), во втором — нет. Культуры сосны создавались по-

Таблица 2. Критерии оценки успешности лесных культур на вырубках

Возраст культур, лет	Состояние культур*						
	хорошее		удовлетворительное		плохое		погибшие
	Сохранность, %	Средняя высота, м	Сохранность, %	Средняя высота, м	Сохранность, %	Средняя высота, м	

Культуры сосны

3—4	>80	—	70—80	—	25—70	—	<25
5—7	>80	1,0—1,5	60—70	1,0—1,5	20—60	<1,0	<20
8—10	>80	2,0—2,5	50—60	1,5—2,0	20—50	<1,5	<20

Культуры ели

3—4	>80	—	70—80	—	25—70	—	<25
5—7	>70	0,5—0,6	60—70	0,5	20—60	<0,5	<20
8—10	>60	0,8—1,0	50—60	0,8—1,0	20—50	<0,8	<20

Культуры лественницы

3—4	>80	—	70—80	—	25—70	—	<25
5—7	>70	2,0—2,5	60—70	1,5—2,0	20—60	<1,5	<20
8—10	>60	3,0—4,0	50—60	2,0—3,0	20—50	<2,0	<20

* Сохранность определена от 5 тыс. экз/га.

садкой в бульдозерные полосы (площадки), в пласты или края плужных борозд. На свежих, периодически переувлажняемых почвах к 11-летнему возрасту сохранность культур сосны, созданных посадкой по бульдозерным полосам (площадкам), составила 30,8—42,7% (пробы 1, 2, 5). В тех же условиях 7-летние культуры сосны при посадке в пласты плуга ПЛП-135 и ПКЛ-70 имели соответственно сохранность 44,4 и 23,6% (пробы 7 и 3), а 3-летние (с примесью лиственницы) при посадке в края борозд ПКЛ-70 — 14,5% (проба 4). В свежих лесорастительных условиях сохранность сосны более высокая — у 10-летних культур, посаженных в края борозд, она составляла 63,3% (проба 12), а у 25-летних — 49% (проба 6). Культуры, созданные посевом на свежих периодически переувлажняемых почвах, оказались эффективными по пластам плуга ПКЛ-70, где сохранность сосны к 13-летнему возрасту составила 53,2—60,2% (пробы 9 и 10). В свежих лесорастительных условиях при посеве в края борозд плуга ПКЛ-70 результаты были и неудовлетворительными (проба 11).

Из приведенных данных видно, что причинами, снижающими эффективность лесных культур, в ряде случаев являются: несоответствие способов обработки почвы лесорастительным условиям, несовершенство способов обработки почвы. В первую очередь это касается плужной обработки почвы, о чем неоднократно упоминалось в лесоводственной литературе (Стратанович, 1966; Миронов, 1968; Пигарев, 1970, и др.). При оценке культур сосны по критерию В. В. Миронова были выявлены две особенности: 1) как правило, культуры создавались с заниженной первоначальной густотой, что при перерасчете на 5000 шт/га снижало оценку их успешности; 2) сосна отличается хорошим ростом, и обычно высота ее оказывается выше указанной в критерии.

В Староуткинском лесхозе на 10 обследованных участках общей площадью 229 га хорошую сохранность имели культуры на 5% площади, удовлетворительную — на 37%, плохую — на 33% и на 25% площади деревья погибли, причем на площади 25 га (10,9%) основной причиной гибели явилось повреждение мышевидными грызунами.

Помимо заниженной густоты при создании культур сосны в прошлом допускалось неравномерное размещение, когда расстояния между лентами и биогруппами доводилось до 6—9 м. В результате даже в 10-летнем возрасте не происходило смыкания культур, а в будущем в составе древостоя не будет обеспечено преобладания сосны.

Сводные данные об эффективности культур, обследованных в 1972 г., приведены в табл. 3.

Создание культур сосны повышенной густоты (6,8—8,4 тыс. экз/га) в период 1959—1966 гг. в Ревдинском и Билимбаевском лесхозах обеспечило высокую сохранность их в последующие 6—13 лет. Фактическая сохранность этих культур в 1972 г. колебалась в пределах от 50 до 68%, а при перерасчете на 5 тыс. экз. (по В. В. Миронову) — в пределах 69—100%. Как правило, культуры с густотой ниже 5 тыс. экз/га в 5—11-летнем возрасте имели неудовлетворительное состояние.

Аналогичная закономерность отмечена и у ели. Культуры ее 1962 и 1969 гг. с густотой 8,3—8,6 тыс. экз/га имели в 1972 г. фактическую сохранность 73 и 75% (в перерасчете на 5 тыс. экз.—100%), а в культурах

Таблица 3. Зависимость между первоначальной густотой и сохранностью культур сосны

Возраст культур, лет	Распределение лесных культур по сохранности									
	Хорошие		Удовлетворительные		Плохие		Погибшие		В целом по возрастной группе	
	Густота, тыс. экз/га	Площадь, га/%	Густота, тыс. экз/га	Площадь, га/%	Густота, тыс. экз/га	Площадь, га/%	Густота, тыс. экз/га	Площадь, га/%	Густота, тыс. экз/га	Площадь, га/%
До 5	8,1—8,4	10,8	—	—	4,0—6,2	41,3	—	—	4,0—8,4	52,1
		20,8								
5—7	6,8	14,0	5,3—6,9	38,0	5,3—5,8	35,1	—	—	5,3—6,9	87,1
		16,1								
8—10	7,1	2,6	—	—	5,0—5,8	20,4	4,8—5,0	55,0	4,8—7,1	78,0
		3,3								
Старше 10	7,3—7,7	25,0	5,0	5,4	4,2—4,8	24,5	4,1	15,0	4,1—7,7	69,9
		35,8								
В целом по группе сохранности	6,8—8,4	52,4	5,0—6,9	43,4	4,0—6,2	121,3	4,1—5,0	70,0	4,0—8,4	287,1
		18,2								

1967 г. с густотой 3,3 тыс. *экз/га* сохранилось к 1972 г. только 30% растений (в перерасчете — 19,8%).

Как и в 1971 г., нами зарегистрированы значительные повреждения растений грызунами: в Билимбаевском лесхозе ими повреждено до 31—50% сосенок (в среднем 12,5%); в Ревдинском лесхозе повреждения грызунами не превышали 13—15% (в среднем 4,2%).

Зависимость между сохранностью культур и способом подготовки почвы (бороздами, пластами) не была выявлена. Однако наблюдалось некоторое снижение сохранности культур сосны на участках с увеличенной влажностью почв.

Таким образом, при существовавшем уровне производства сохранность культур сосны и ели в первую очередь зависела от первоначальной густоты: все успешные культуры имели густоту 7—8 тыс. *экз/га*. Минимальная густота, при которой удавалось выращивать удовлетворительные культуры сосны, составляла 5 тыс. *экз/га*.

Изучение роста лесных культур в Сылвинском лесничестве (табл. 4) показало, что в свежих, периодически переувлажняемых, лесорастительных условиях рост культур сосны на дерново-слабоподзолистых почвах, созданных посадкой в бульдозерные полосы, в типах леса ельник кислично-разнотравный и травяно-липняковый (пробы 1 и 5) был до 13-летнего возраста почти одинаковым у всех 3 категорий развития деревьев. В свежих, периодически переувлажняемых, лесорастительных условиях культуры по микроповышениям растут интенсивнее. Об этом свидетельствует проба 3, где культуры сосны созданы посадкой по пластам плуга ПЛК-70(2) в типе леса ельник травяно-зеленомошниковый. Однако к 9-летнему возрасту высота у культур, растущих в бульдозерных полосах и на пластах, выравнивается. В свежих лесорастительных условиях культуры сосны, посаженные в края борозд плуга ПЛК-70, в типе леса сосняк ягодуново-разнотравный (проба 12) отстают в росте по высоте от культур, растущих в свежих, периодически переувлажняемых, лесорастительных условиях.

Культуры сосны, созданные посевом в свежих, периодически переувлажняемых, лесорастительных условиях, по пластам плуга ПЛК-70(2) (проба 9) отстают в росте культур, созданных в тех же условиях посадкой (пробы 1, 5, 3), но обгоняют в росте по высоте посадки сосны в

Таблица 4. Рост культур сосны по высоте в Сылвинском лесничье (M ± m), см в знаменателе —

Пробы	Тип леса и почвы	Категория роста деревьев	Показатели роста со			
			4	5	6	7
СВЕЖИЕ, ПЕРИОДИЧЕСКИ ПЕРЕУВЛАЖ						
Посадка в бульдо						
1	Ельник кислочно-разнотравный; дерново-среднеподзолистая	I	—	$\frac{31,2 \pm 2,5}{33,3}$	$\frac{51,9 \pm 3,3}{28,7}$	$\frac{77,0 \pm 3,6}{21,0}$
		II	—	—	$\frac{38,1 \pm 2,0}{23,1}$	$\frac{58,2 \pm 3,2}{25,0}$
		III	—	$\frac{22,1 \pm 4,8}{51,6}$	$\frac{25,9 \pm 2,5}{87,5}$	$\frac{26,5 \pm 3,0}{35,2}$
5	Ельник травяно-липняковый; дерново-слабоподзолистая	I	—	$\frac{31,4 \pm 2,3}{32,5}$	$\frac{50,6 \pm 2,7}{24,3}$	$\frac{72,0 \pm 3,5}{21,7}$
		II	—	$\frac{21,6 \pm 2,0}{33,7}$	$\frac{31,8 \pm 2,3}{31,1}$	$\frac{45,2 \pm 2,8}{27,8}$
		III	—	$\frac{12,5 \pm 1,6}{36,8}$	$\frac{18,5 \pm 1,4}{32,4}$	$\frac{26,5 \pm 1,8}{30,9}$
Посадка в пласт						
3	Ельник травяно-зеленомошниковый; дерново-сильноподзолистая	I	$\frac{19,4 \pm 1,8}{40,1}$	$\frac{36,6 \pm 2,1}{26,3}$	$\frac{59,2 \pm 1,8}{13,2}$	$\frac{89,4 \pm 1,8}{9,1}$
		II	$\frac{18,0 \pm 1,0}{22,2}$	$\frac{22,7 \pm 1,5}{29,7}$	$\frac{45,0 \pm 2,1}{21,7}$	$\frac{68,9 \pm 3,2}{20,8}$
		III	$\frac{14,4 \pm 1,7}{25,7}$	$\frac{15,8 \pm 2,6}{61,0}$	$\frac{23,4 \pm 2,0}{38,0}$	$\frac{36,6 \pm 2,3}{28,8}$
Посев в край дна						
9	Ельник кислочно-разнотравный; дерново-слабоподзолистая	I	—	—	$\frac{36,2 \pm 3,8}{42,5}$	$\frac{62,0 \pm 3,2}{23,1}$
		II	—	—	$\frac{32,5 \pm 1,6}{45,5}$	$\frac{47,4 \pm 3,5}{32,8}$
		III	—	—	$\frac{28,7 \pm 4,4}{26,0}$	$\frac{36,3 \pm 2,4}{24,0}$

стве Староуткинского лесхоза. В числителе — высота культур, коэффициент вариации (С), %

сны в возрасте (лет)

8	9	10	11	12	13
---	---	----	----	----	----

НЯЕМЫЕ, ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ

зерные полосы

105,9±4,0	140,0±4,7	184,9±15,7	231,2±6,1	274,5±6,2	323,1±5,6
17,2	15,1	18,8	11,9	10,2	7,9
80,4±3,8	109,0±3,8	141,0±3,4	186,0±3,4	223,9±4,2	269,5±4,7
21,2	21,2	10,8	9,5	8,5	7,8
50,0±3,0	69,0±3,4	192,2±3,7	115,6±4,7	140,2±2,9	174,6±5,9
30,6	22,0	17,9	18,3	9,4	15,2

104,0±3,8	140,4±4,0	186,0±4,7	237,4±4,8	286,0±5,2	340,5±5,7
16,8	13,0	11,3	9,1	8,2	7,5
62,4±3,7	91,0±4,3	122,0±4,3	159,2±5,4	196,6±5,7	234,4±6,1
26,4	21,3	16,7	15,1	13,2	11,5
36,5±2,2	51,6±2,6	69,1±4,0	91,4±5,4	116,2±6,8	147,0±8,7
27,1	22,4	26,1	26,6	26,3	26,6

ПКЛ-70 (2)

120,3±2,6	150,2±3,2	189,5±4,0	—	—	—
9,6	9,6	9,5	—	—	—
95,2±3,4	117,5±3,5	150,2±4,4	—	—	—
16,3	13,4	13,3	—	—	—
54,6±2,9	66,9±3,3	84,0±4,3	—	—	—
24,0	22,4	23,2	—	—	—

борозды ПКЛ-70

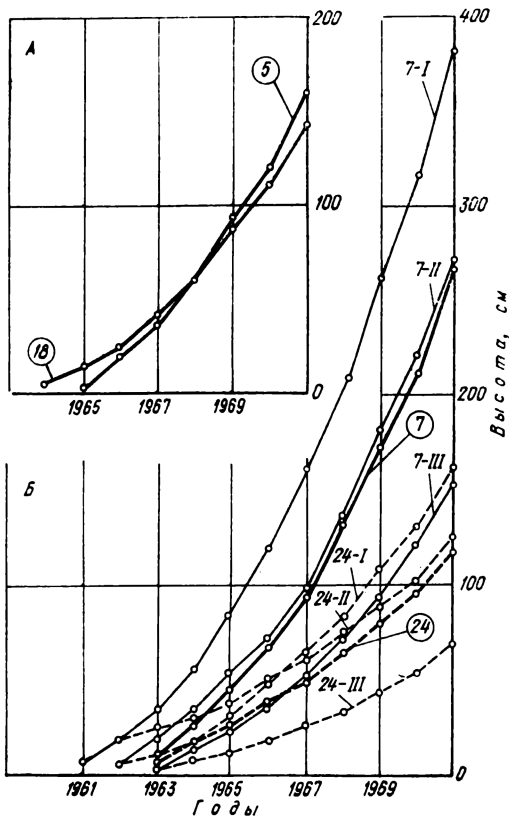
96,8±3,4	128,0±3,9	164,9±4,7	206,4±4,9	246,8±6,0	295,0±6,4
19,9	13,6	12,8	10,8	10,9	9,7
69,8±3,8	92,0±4,1	122,8±3,9	154,3±4,4	184,0±4,7	216,5±6,0
21,6	19,9	14,3	12,9	11,5	12,5
51,1±1,8	66,4±2,5	87,9±2,9	110,3±3,6	135,4±3,9	164,7±4,1
16,4	16,4	14,8	14,0	13,0	17,2

Пробы	Тип леса и почвы	Категория роста деревьев	Показатели роста со			
			4	5	6	7

СВЕЖИЕ ЛЕСОРАСТИ

Посадка в край

12	Сосняк ягодно-разнотравный; дерново-слабоподзолистые	I	—	—	$25,6 \pm 1,6$	$42,2 \pm 1,8$
					21,8	18,9
		II	—	—	$22,8 \pm 1,5$	$34,3 \pm 1,6$
					16,7	19,6
		III	—	—	$17,2 \pm 1,6$	$25,2 \pm 1,4$
					20,3	23,4



Влияние густоты лесных культур (А) и лесорастительных условий (Б) на рост сосны: I, II, III — категории роста деревьев; 5, 7, 18, 24 — пробные площади; жирной чертой обозначено среднее значение для пробной площади.

Продолжение таблицы 4

сны в возрасте (лет)

8	9	10	11	12	13
---	---	----	----	----	----

ТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ

борозды ПКЛ-70 (2)

$61,8 \pm 2,2$	$91,8 \pm 3,3$	$124,9 \pm 2,9$	$152,1 \pm 3,3$	$196,2 \pm 2,3$	—
15,9	16,3	10,4	9,9	10,5	—
$48,0 \pm 1,7$	$70,2 \pm 1,8$	$94,1 \pm 2,3$	$119,2 \pm 2,4$	$155,3 \pm 2,1$	—
15,6	11,3	10,8	8,7	6,0	—
$36,2 \pm 1,6$	$50,1 \pm 2,4$	$66,0 \pm 2,3$	$81,5 \pm 2,4$	$106,4 \pm 3,3$	—
20,1	18,7	15,8	13,3	13,9	—

свежих лесорастительных условиях типа леса сосняк ягодниково-разнотравный (проба 12).

В культурах наблюдается неодинаковое варьирование высот в различные периоды их роста. Обычно коэффициенты вариации выше в более молодом возрасте. Например, в бульдозерных полосах (проба 1 и 5) у хорошо и среднеразвитых деревьев в 5—7-летнем возрасте коэффициенты вариации находились в пределах 21—34%, а в 8—13-летнем возрасте — 7,5—26,4%. Закономерность уменьшения коэффициентов вариации по мере увеличения возраста насаждений видна у всех изученных нами культур Сылвинского лесничества, причем скорость уменьшения неодинакова. Она в большей степени выражена у деревьев I класса развития, а также зависит от лесорастительных условий и технологии создания культур.

По данным 1972 года, сравнение роста сосны в культурах, произрастающих в сходных лесорастительных условиях Билимбаевского и Ревдинского лесхозов, показывает, что в фазе индивидуального роста и в начальной стадии смыкания густота культур не оказывает существенного влияния на интенсивность роста сосны (рис. 1). Пробная площадь 5 заложена в культурах 1964 г. (тип леса сосняк разнотравный, почва дерново-подзолистая суглинистая свежая, периодически переув-

лажняемая, возобновление лиственных — 3 тыс. *экз/га*). Пробная площадь 18 тоже заложена в культурах 1964 г. (тип леса ельник разнотравный, почва дерново-подзолистая суглинистая свежая, периодически влажная, возобновление лиственных — до 30 тыс. *экз/га*). Густота и сохранность культур на них к 1972 г. характеризуется следующими показателями:

Пробная площадь	Количество растений, тыс. <i>экз/га</i>		Сохранность, %	
	высаженных	сохранившихся	фактическая	к 5 тыс. <i>экз/га</i>
5	7,1	4,8	68	96
18	4,8	0,6	12	12

Некоторое снижение прироста по высоте на пробной площади 18 в сравнении с пробной площадью 5 (за 1967—1971 гг. на 14,4%), вероятно, в первую очередь обусловлено начавшимся заглушением лиственными породами.

В то же время лесорастительные условия оказывают очень существенное влияние на рост сосны в культурах. Пробная площадь 7 заложена в культурах 1960 г. (тип леса сосняк разнотравный, почва бурая лесная свежая, возобновление лиственных отсутствует, культуры сомкнулись в рядах, началось смыкание между рядами). Пробная площадь 24 заложена в культурах 1963 г. (тип леса сосняк травяной, почва серая лесная влажная, плохо дренированная, возобновление лиственных до 5 тыс. *экз. березы на 1 га*). Густота и сохранность культур к 1972 г. характеризуются следующими данными:

Пробная площадь	Количество растений, тыс. <i>экз/га</i>		Сохранность, %	
	высаженных	сохранившихся	фактическая	к 5 тыс. <i>экз/га</i>
7	7,3	3,4	47	68
24	5,0	1,9	38	38

За пятилетие (1967—1971 гг.) культуры на пробной площади 24 отстали в росте от культур на пробной площади 7 в среднем в 2,5 раза. По отдельным классам

высот это отставание следующее: I — в 2,3; II — в 2,6 и III — в 2,4 раза.

Интересно отметить, что, несмотря на различие в лесорастительных условиях, процесс дифференциации деревьев в культурах протекал с одинаковой интенсивностью. Так, разница в приросте по высоте за 1967—1971 гг. у сосны I и III классов роста на пробной площади 7 составила 55%, а на пробной площади 24—57%.

Таким образом, в первом десятилетии рост культур сосны не зависит от первоначальной густоты и сохранности, но находится в тесной зависимости от лесорастительных условий.

Выводы

1. Лесорастительные условия концентрированных вырубок в подзоне южной тайги не могут препятствовать вводу сосны в еловые типы леса, об этом свидетельствуют показатели хорошего роста обследованных культур.

2. Отсутствие ясно разработанных диагностических показателей для определения критериев степени увлажнения почв приводило в производстве к неправильному отнесению лесокультурных площадей к лесорастительным условиям и, следовательно, к назначению неправильных приемов лесовосстановления.

3. Причинами, снижающими эффективность лесных культур, являются несовершенство и несоблюдение технологии лесных культур, применяемой в лесном хозяйстве, несоответствие способов обработки почвы лесорастительным условиям, занижение числа посадочных мест и неравномерное размещение их по площади.

4. Обследование культур сосны и ели 1959—1970 гг. в центральной части южнотаежной подзоны Среднего Урала показало, что при существовавшем уровне производства сохранность культур в первую очередь зависела от первоначальной густоты.

Культуры 6—13-летнего возраста имели хорошую сохранность только при первоначальной густоте не менее 7 тыс. *экз/га*. Минимальная эффективная густота равнялась 5 тыс. *экз/га*.

5. Рост культур сосны в первом десятилетии определяется лесорастительными условиями и практически не зависит от первоначальной густоты и сохранности.

