

радиация, температура и влажность воздуха приблизительно одинаковы и относительно достаточны для нормального роста предварительных культур ели. Так, на стационаре 1, например, в первые годы после посадки саженцев, прирост елей в высоту составил 54 — 67 мм. В насаждении с меньшими полнотой и сомкнутостью (стационар 2) прирост деревьев выше (более 50%). Следовательно, искусственно создавая благоприятные фитоклиматические условия для произрастания предварительных культур ели, можно значительно повысить их продуктивность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев В.А. Световой режим леса. — Л., 1975. — 227 с.
2. Цельникер Ю.Л. Радиационный режим под пологом леса. — М., 1969. — 100 с.
3. Цельникер Ю.Л. Физиологические основы теневыносливости древесных растений. — М., 1978. — 216 с.
4. Чмыр А.Ф. Биологические основы восстановления еловых лесов южной тайги. — Л., 1977. — 160 с.
5. Сироткин Ю.Д., Турлюк В.Д. Фитоклиматические особенности произрастания культур ели под пологом березовых насаждений. — В кн.: Ботаника: Исследования. Минск, 1982, вып. 24, с. 73 — 79.

УДК 630* 232

А.А.ЮРГЕНСОН, канд. с.-х. наук (БТИ им. С.М.Кирова), Н.А.ЮРГЕНСОН, канд. с.-х. наук (БелНИИП градостроительства)

ВЛИЯНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗМЕЩЕНИЯ НА ПРИРОСТ ЕЛИ В ПОДПОЛОВОЙ КУЛЬТУРЕ

Вопросу определения оптимальной густоты открытых культур посвящены исследования целого ряда авторов. В частности, исследованиями А.Ф.Киселева [1], С.Л.Мойрова [2], Х.М.Исаченко [3] установлено, что как загущенные, так и очень изреженные древостой не могут обеспечить максимальную продуктивность насаждений, их высокую устойчивость и долговечность.

Определение оптимальной густоты посадки и размещения ели под пологом соснового древостоя особенно важно, так как в этом случае значение имеет как расстояние между деревьями в подпологовых культурах, так и расстояние между ними и деревьями первого яруса.

Для изучения влияния густоты посадки на рост подпологовых культур был проведен комплекс исследований на четырех пробных площадях (п.п.) в сосняках мшистых Кретингского леспромпхоза Литовской ССР. Возраст подпологовых культур на момент исследования составлял 40, 57 и 58 лет. Таксационная характеристика насаждений приведена в табл. 1.

В качестве критерия успешности роста деревьев использовался

их диаметр. На территории п.п. проводилось сплошное картирование деревьев. Для каждого дерева в подпологовой культуре замерялось расстояние до четырех ближайших елей и сосен по схеме, приведенной на рис. 1, и рассчитывалось среднее расстояние до ближайших сосны и ели. Полученные данные обрабатывались методом двухфакторного дисперсионного анализа.

Изучение данных, полученных на п.п. 1 (возраст подпологовых культур 57 лет, возраст соснового яруса 136 лет, первоначальная густота подпологовых культур 3,3 тыс. шт/га), показало, что среднее расстояние между деревьями существенно влияет на рост ели по диаметру ($F_{\text{табл}}$ $F_{\text{факт}}$) как для сосны, так и для ели (табл. 2). Увеличение среднего расстояния до ближайших елей свыше 2 — 2,5 м вызывает значительное увеличение диаметра деревьев

(различия между вариантами опыта достоверны на 5%-ном уровне значимости). Дальнейшее увеличение расстояния между деревьями до 3 — 4 м приводит к постепенному возрастанию диаметра ели. Различия между вариантами в большинстве случаев находятся в пределах точности опыта.

В меньшей степени проявляется влияние на рост деревьев в подпологовых культурах среднее расстояние до ближайших сосен, что может быть объяснено большой разницей в возрасте между сосновым и еловым ярусами (76 лет).

Сходная зависимость интенсивности роста подпологовых культур ели по диаметру от густоты и размещения деревьев в насаждении наблюдается на п. п. 2 и 3. Здесь ель была введена под полог сосняка 60-летнего возраста. При однородных почвенно-грунтовых условиях и сходной таксационной характеристике сосновых древостоев первоначальная густота подпологовых культур на п.п. 2 составляла 3,3 тыс. шт/га, на п. п. 3 — 7,6 тыс. шт/га. Анализ полученных данных показал, что здесь, как и на п.п. 1, среднее расстояние между деревьями существенно влияет на интенсивность роста ели по диаметру ($F_{\text{факт}}$, $F_{\text{табл}}$) (табл. 2). Полученные результаты позволяют предположить, что при полноте соснового яруса в пределах 0,6 единиц густота подпологовых культур (внутривидовые конкурентные взаимоотношения) имеют более важное значение для роста ели, чем среднее расстояние до ближайших деревьев соснового полога (межвидовая конкуренция). Если конкурентным влиянием ближайших елей может быть объяс-

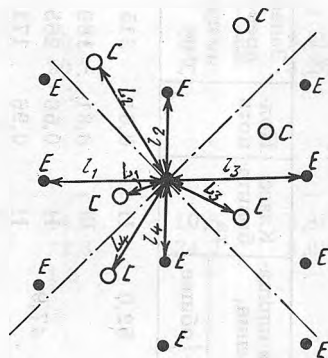


Рис. 1. Схема замера расстояния до ближайших четырех деревьев.

Таксационная характеристика древостоев сосны с подпологовыми культурами ели

П. п.	Ярус	Возраст, лет	Состав	Средние значения		Число стволов, шт./га		Сумма площадей сечения, м ² /га		Класс бонитета	Полнота	Запас стволной древесины, м ³ /га	
				Н, м	Д, см	по поро-дам	общее	по поро-дам	общее			по ярусам	общий
1	I	136	10С	28,2	37,4	232	1778	27,62	52,0	II	0,61	315	504
	II	57	10Е	15,4	14,2	1546		24,38		III	0,81	189	
2	I	93	10С	23,9	33,2	260	2672	22,60	47,9	II	0,56	265	436
	II	40	10Е	12,7	11,6	2412		25,30		II	0,96	171	
3	I	93	10С	23,9	33,3	259	3145	22,61	46,24	II	0,56	264	416
	II	40	10Е	12,0	10,2	2886		23,63		II	0,90	152	
4	I	88	10С	24,6	31,4	296	1858	22,78	52,25	II	0,57	248	504
	II	58	10Е	17,5	15,5	1562		29,47		II	0,88	256	

Результаты дисперсионного анализа данных
пробных площадей

Дисперсия	Сумма квадрата	Степени свободы	Средний квадрат	F факт	F табл
П. п. 1					
Общая	158,9	19	—	—	—
Расстояние до сосны	62,0	3	20,7	17,8	3,49
Расстояние до ели	83,0	4	20,7	17,8	3,26
Остаток	13,9	12	1,2	—	—
Наименьшая существенная разница 2,0 см					
П. п. 2					
Общая	152,0	15	—	—	—
Расстояние до сосны	43,0	3	14,3	10,8	3,86
Расстояние до ели	97,0	3	32,3	24,3	3,68
Остаток	12,0	9	1,3	—	—
Наименьшая существенная разница 2,2 см					
П. п. 3					
Общая	47,2	11	—	—	—
Расстояние до сосны	12,6	3	4,2	6,7	4,76
Расстояние до ели	30,8	2	15,4	24,2	5,14
Остаток	3,8	6	0,6	—	—
Наименьшая существенная разница 1,6 см					
П. п. 4					
Общая	491,9	19	—	—	—
Расстояние до сосны	144,3	4	36,1	13,9	3,26
Расстояние до ели	316,7	3	105,6	40,6	3,49
Остаток	30,9	12	2,6	—	—
Наименьшая существенная разница 1,7 см					

нено 64 — 65% общей дисперсии признака, то на долю влияния соснового яруса приходится 27 — 28% общего варьирования диаметра деревьев подпологовых культур.

По результатам дисперсионного анализа в подпологовых культурах 40-летнего возраста значительное увеличение среднего диаметра деревьев также наблюдается при возрастании среднего расстояния между елями свыше 2 — 2,5 м, различия между вариантами составляют 3,1 — 2,2 см при наименьшей существенной разнице (НСР) 2,2 и 1,6 см соответственно.

На п. п. 4, где ель была введена под полог соснового насаждения 38-летнего возраста, проявляется сходная по своему характеру зависимость интенсивности роста деревьев в подпологовых культурах от характера их размещения. Возрастание среднего расстояния между деревьями в подпологовых культурах с 2 — 2,5 до 1,6 — 3,0 м приводит к увеличению диаметра елей в среднем на 4,5 см при НСР между вариантами 3 см, среднего расстояния свы-

ше 3,6 — 4 м — к новому резкому увеличению диаметра преимущественно за счет того, что эту группу представляют в основном отдельные ели, произрастающие на небольших прогалинах и полянах (среднее расстояние до ближайших деревьев сосны свыше 5).

Полученные данные показывают, что для подпологовых культур ели в возрасте 40 — 60 лет оптимальным можно принять среднее расстояние между елями в пределах 2,5 — 3 м. Для достижения такой густоты к указанному возрасту с учетом отпада и выборки деревьев при рубках ухода целесообразным следует считать производство подпологовых культур густотой 2,5 — 4 тыс. шт/га при посадке семян-двулеток. За счет использования крупномерного посадочного материала (саженцы 2 + 2, 2 + 3) исходная густота культур может быть снижена до 1,5 — 2 тыс. шт/га.

Доведение древостоя до большей степени изреживания, по-видимому, нецелесообразно, так как, несмотря на некоторое увеличение интенсивности роста отдельных деревьев, общая продуктивность такого древостоя не будет выше, ввиду того что значительное уменьшение числа стволов не компенсируется повышением прироста отдельных деревьев.

ЛИТЕРАТУРА

1. К и с е л е в А.Ф. Продуктивность культур ели в зависимости от густоты насаждений. — В кн.: Ботаника. Минск, 1964, вып. 6, с. 140 — 143.
2. М о й р о в С.Л. Влияние первоначальной густоты еловых культур на дальнейший рост насаждений. — Лесн. хоз-во, 1968, № 5, с. 26 — 29.
3. И с а ч е н к о Х.М. Вопросы первоначальной густоты культур. — Там же, 1979, № 6, с. 4 — 9.

УДК 630* 232.11

Ю.С.КОТВИЦКАЯ (БТИ им. С.М.Кирова)

О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ РАЗВИТИЯ ДУБА СЕВЕРНОГО В СМЕШАННЫХ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУРАХ*

Отечественный и зарубежный опыт лесной интродукции доказывает целесообразность использования быстрорастущих древесных растений. При создании искусственных насаждений в центральных и западных регионах европейской части СССР успешно применяется целый ряд североамериканских древесных видов. Наиболее перспективным лиственным экзотом для целей интродукции и обогащения состава древесной флоры лесов является дуб северный (*Quercus borealis* Michx.f).

*Работа выполнена под руководством доц., канд. с.-х. наук Ю.Д.Сироткина.