

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.

Этот вид имеет широкий ареал естественного распространения в разнообразных климатических и почвенных условиях зоны широколиственных и хвойно-широколиственных лесов Северной Америки. Здесь он редко образует чистые лесные насаждения и обычно произрастает в смеси со многими сопутствующими породами. Искусственный ареал его очень подвижен, прошел испытания в культурах во многих странах Европы. В нашей стране встречается как в декоративных, так и лесных посадках в различных природных зонах от Северного Кавказа до Ленинграда [1,2,3]. Довольно широко распространен на территории Белоруссии, где культивируется под названием дуб красный [4,5].

Дерево первой величины, со стройным полнодревесным стволом, покрытым в молодом возрасте гладкой светло-серой корой, впоследствии трещиноватой, темно-бурой. Корневая система мощная, стержневая. Желуди вызревают в два года. Листья крупные, имеют 4 — 6 длинных лопастей. Широкая крона, покрытая крупными орнаментальными листьями, приобретающими осенью багрово-красную окраску, придает деревьям красивый декоративный вид.

Его быстрый рост, высокая продуктивность, устойчивость к энтомофагам, болезням и промышленным газам, меньшая требовательность к плодородию почв дают ему ряд преимуществ перед аборигенными твердолиственными породами [6,7].

Все это обуславливает возможность широкого применения его в декоративных посадках, защитных и рекреационных мероприятиях.

В Белоруссии изучением биологии этого вида занимался ряд авторов [8,9].

Однако местный опыт применения этого интродуцента при лесовосстановлении не нашел пока достаточного освещения.

С целью изучения некоторых биологических аспектов роста и развития, особенностей взаимодействия с сопутствующими древесными видами нами была проведена лесоводственная оценка чистых и смешанных насаждений дуба северного. Наблюдения проводились на пробных площадях, заложенных в одновозрастном насаждении и отличающихся между собой по составу. Контролем служили чистые культуры дуба северного.

Лесные культуры произрастают в квартале 104 Минского лесничества. Созданы рядовой посадкой в 30-е гг. текущего столетия. Рельеф участков ровный. До производства культур участок после вырубki спелого сосново-елового древостоя в течение трех лет находился под временным сельскохозяйственным использованием. Посадка производилась 3 — 4-летними саженцами в борозды. Тип условий местопроизрастания — свежая сложная суборь (эдафотопы С₂ — Д₂), тип леса — кисличный. Почва дерново-палево-подзолистая, суглинистая, развитая на мощных легких пылеватых (лёссовидных) суглинках. Лабораторные анализы почвы показали

достаточную обеспеченность элементами питания. По влажности почва свежая. Уровень грунтовых вод ниже 2 м.

Приводим современную таксационную характеристику культур.

Постоянные пробные площади 1 и 2. — Чистые культуры дуба северного, аналогичны по схеме посадки, способу и агротехнике создания. Первоначальная густота 3330 посадочных мест на га, при размещении 3 x 1 м. В настоящее время состав древостоя 10 Дс. возраст 45 лет, количество стволов около 1000 на гектаре. Средние показатели составляют по высоте 21 — 22 м, по диаметру около 22 см, запас стволовой древесины свыше 350 м³ на га. Среднегодичное изменение запаса в среднем 7,8 м³/га. Культуры растут по I^a бонитету.

Постоянные пробные площади 3 и 4. — Культуры дуба северного рядового смешения с кленом остролистным, ясенем пенсильванским и орехом маньчжурским. Первоначальное участие дуба выражалось в 21,4% (п. п. 3), 13,3% (п. п. 4). Постепенно доля участия его увеличивалась в связи с более высокой выживаемостью по сравнению с сопутствующими древесными породами. В результате сформировалось сложное лесное насаждение, где дуб образует 1-й ярус, достигая высоты 21,5 — 22,5 м, 24,9 — 26,1 см в диаметре, общий запас первого яруса до 360 м³/га. При создании культур размещение посадочных мест было принято 1 x 1 м. К настоящему времени орех и ясень почти полностью выпали, клен значительно отстал в росте и находится во II ярусе, в то время как деревья дуба в оставшихся широких междурядьях находятся в хорошем состоянии, полнодревесны, I^a бонитета.

Однако таксационные признаки не являются достаточно убедительными при оценке характера межвидовых отношений древесных пород, а тем более насаждения в целом. В этом случае существенным дополнением является использование математических показателей взаимовлияний деревьев.

К.К.Высоцкий [10] в качестве объективного критерия роста и развития древесных пород в древостое предлагает использовать показатель напряжения роста деревьев, выражаемый отношением высоты дерева к площади его поперечного сечения на высоте груди. Этот показатель не только объективно характеризует рост целого древостоя, но и отражает некоторые биологические особенности данного насаждения.

Применяя комбинированный показатель напряжения роста деревьев по высоте и диаметру для анализа взаимоотношений дуба северного с другими породами, видим, что у дуба наименьшие его значения наблюдаются не в чистых насаждениях, а при его совместном росте со спутниками. Эту закономерность можно проследить во всех возрастах данного насаждения (табл. 1).

Кроме того, у дуба северного в смешанных лесных культурах отмечается закономерная тенденция к снижению показателя напряжения роста с возрастом. Этому способствует процесс естествен-

Осредненные показатели напряжения роста деревьев дуба северного
в смешанных лесных культурах в различном возрасте

П. п.	Состав насаждения	Порода	Возраст	Ярус	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Показатель напряжения роста
1	10Дс	Дс	30	I	17,8	17,3	7,57
			40	I	20,0	18,7	7,27
			45	I	20,9	21,7	5,67
2	10Дс	Дс	30	I	20,1	18,4	7,56
			40	I	21,7	19,4	7,33
			45	I	22,2	22,3	5,68
3	10Дс	Дс	30	I	20,6	20,1	6,50
		Дс	40	I	21,9	22,1	5,70
		Дс	45	I	22,5	24,9	4,62
	7КлЗЯс	Кл	45	II	10,3	6,0	36,78
		Яс	45	II	8,9	4,6	52,35
4	10Дс	Дс	30	I	20,5	20,1	6,47
		Дс	40	I	21,3	23,1	5,08
		Дс	45	I	21,5	26,1	4,02
	5Кл30р2Яс	Кл	45	II	8,6	5,5	35,83
		Яс	45	II	12,2	7,1	30,50
		Ор	45	II	12,6	11,6	11,89

ного самоизреживания и рубки ухода. В чистых же насаждениях до 40-летнего возраста включительно показатель напряжения роста держался приблизительно на одном уровне и лишь в последующие годы он уменьшился в связи с рубками ухода.

Рассматривая смешанные культуры, можно отметить, что показатель напряжения роста дуба возрастает прямо пропорционально участию ясеня, что подтверждается разницей в показателях на п. п. 3 и 4.

Уже к концу II класса возраста наблюдалось интенсивное выпадение ясеня и ореха. Показатель напряжения роста ясеня на п. п. 3 очень высок (52,35), несколько ниже он на п. п. 4 (30,50). Это объясняется тем, что в первом случае ряд ясеня стыковался с рядом дуба, в то время как во втором он был изолирован с обеих сторон буферными рядами клена.

Показатель напряжения роста клена остролистного во много раз превышает таковой у дуба. По своему математическому выражению он аналогичен на обеих пробных площадях независимо от доли участия в составе насаждения.

По отношению к ясеню пенсильванскому и ореху маньчжурскому дуб северный является антагонистом и угнетает эти породы, а при преобладании приводит к гибели. Вместо предполагаемого сложного лесного насаждения, ясенево-кленово-дубового

(п. п. 3) и ясенево-кленово-дубового с участием ореха маньчжурского (п. п. 4), здесь сформировался древостой с господствующим положением дуба северного. Независимо от ширины междурядий и количества введенных в эти междурядья ясеня, клена и ореха дуб обрзал сомкнутый полог крон, вытеснив сопутствующие породы.

По отношению к дубу северному ясень пенсильванский проявил себя активатором его роста, хотя дуб действует на него угнетающе. Клен остролистный оказывает меньшее влияние. В наших исследованиях он показал себя как пластичное древесное растение, смягчающее остроту межвидовой конкуренции. Орех маньчжурский — наименее удачный компонент, чрезмерное угнетение которого слишком очевидно.

Второстепенные древесные породы, играя роль теневых и буферных растений, благоприятно влияют на рост и развитие дуба северного.

Анализ особенностей межвидовых взаимодействий в смешанных лесных культурах позволяет сделать вывод, что обоснованный подбор компонентов в искусственном ценозе и оптимальное соотношение их может регулировать напряженность взаимоотношений древесных пород.

Дуб северный в условиях Белоруссии отличается хорошим ростом, способен формировать высокопродуктивные древостои и в числе других пород заслуживает большого внимания для введения в культуры с целью повышения продуктивности и качественного состава лесонасаждений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гурский А.В. Основные итоги интродукции древесных растений в СССР. — М.—Л., 1957. — 303 с.
2. Щепотьев Л.Ф., Павленко Ф.А. Быстрорастущие древесные породы. — М., 1975, с. 178—185.
3. Лапин П.И., Калущкий К.К., Калущкая О.Н. Интродукция лесных пород. — М., 1979. — 224 с.
4. Федорук А.Т. Интродуцированные деревья и кустарники западной части Белоруссии. — Минск, 1972, с. 48 — 52.
5. Чаховский А.А., Шкутко Н.В. Декоративная дендрология Белоруссии. — Минск, 1979. — 216 с.
6. Лапин П.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений. — В кн.: Опыт интродукции древесных растений. М., 1973, с. 7 — 68.
7. Антипов В.Г. Устойчивость древесных растений к промышленным газам. — Минск, 1979. — 214 с.
8. Нестерович Н.Д. Плодоношение интродуцированных древесных растений в БССР. — Минск, 1955. — 382 с.
9. Биология древесных растений / А.Ф.Иванов, Т.Ф.Дерюгина, Л.В.Кравченко и др. — Минск, 1975, с. 105 — 111.
10. Высокый К.К. Закономерности строения смешанных древостоев. — М., 1962. — 178 с.