

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО



УДК 630* 232. 524.84

А.А. Маленко

ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ КВАДРАТНЫХ И РЯДОВЫХ ПОСАДОК СОСНЫ В УСЛОВИЯХ СУХОЙ СТЕПИ

Ключевые слова: сухая степь, ленточные боры, посадки сосны, квадратное и рядовое размещение, рост, продуктивность.

Введение

Вопросы размещения сеянцев и густоты посадки лесных культур до настоящего времени остаются одними из наиболее важных и в то же время неопределенных в практике лесокультурного дела в зоне «сухого лесоводства». Считают, что создание лесных культур квадратным размещением сеянцев в сравнении с рядовыми посадками более совершенными в лесоводственном отношении [1-3 и др.]. Объясняется это равномерным развитием крон деревьев и более правильным строением корневой системы, способствует лучшему их росту. Однако В.И. Рубцов отмечает только экономические преимущества квадратных посадок [4].

К сожалению, большинство результатов сравнительного анализа разных схем посадки относится к молоднякам. Например, В.Е. Смирнов на основе анализа 23-летних культур сосны делает вывод в пользу квадратной схемы посадки, но неизвестно, как могут повести себя варианты рядовой посадки в степных условиях по достижении и за пределами критического возраста [1, 2].

Цель исследований – изучить рост и продуктивность посадок сосны с квадратным и рядовым размещением посадочных мест с возрастом, а также целесообразность их создания в сухих условиях ленточных боров Алтайского края.

Объекты и методы работ

Исследования проведены в квадратных и рядовых одновозрастных культурах сосны, расположенных в южной части ленточных боров (Тополинский лесхоз, тип леса – сухой бор пологих всхолмлений) с глубиной залегания грунтовых вод 3-4 м и в средней части боров (Лебяжинский лесхоз, тип леса – сухой бор невысоких плосковершинных дюн) с уровнем залегания грунтовых вод на глубине 4-5 м [5]. Почва дерново-слабоподзолистая маломощная песчаная. Растительный покров целинных участков представлен ковыльно-типчачково-тонконоговой ассоциацией.

Обработка почвы под посадки, расположенные в средней части боров (пробные площади ПП-3 и 4), заключалась в ранней зяблевой пахоте на глубину 18-20 см с предпосадочным боронованием в два следа. Посадка культур проведена весной 1935 г. под меч Колесова по углам метровых квадратов после конной маркировки в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Способ основной обработки почвы под культуры в Тополинском лесхозе (ПП-1 и 2) не установлен. Известно только, что посадка выполнена осенью 1934 г. тем же способом.

Размещение посадочных мест в квадратных посадках 1,0x1,0 м, в рядовых – 1,0x0,8-1,2 м (ПП-2) и 1,85x0,5 м (ПП-4). Таким образом, посадочная норма на гектар в квадратных посадках составляла 10,0, а в рядовых – от 10,0 до 10,25 тыс. посадочных мест, что не создавало существенного различия в первоначальной площади питания на одно растение, кото-

рое составляло 1,00 и 0,98 м² соответственно. При посадке культур использовались 2-летние сеянцы, выращенные из семян местного сбора.

Уход за квадратными посадками осуществлялся конным культиватором КК-8 в двух взаимно перпендикулярных направлениях, а за рядовыми – также при помощи КК-8 в междурядьях и ручной в рядах.

Инструментальная таксация пробных площадей проведена В.Е. Смирновым в 1957 г. и А.А. Маленко в 2005-2006 гг. Запасы древесины рассчитаны по объемным таблицам для ленточных боров Прииртышья [6], полнота – по стандартной таблице ЦНИИЛХ.

Результаты исследования и их обсуждение

При изучении состояния и продуктивности исследуемых культур установлено, что посадки с квадратным размещением сеянцев имели лучшую сохранность в 23-летнем возрасте (70-75%) в сравнении с рядовыми посадками на 8%, а в середине IV класса возраста это преимущество составило 4% (табл. 1). Средняя площадь питания на одно дерево более интенсивно увеличилась в рядовых посадках. Различие составило 11% в 23-летнем и от 5 до 13% 70- и 72-летнем возрасте. Данные таблицы также свидетельствуют, что в начале II класса возраста в квадратных посадках (ПП-3) преобладающее количество (54,7%) деревьев относится к высшим классам роста и развития (I и II классы по

Крафту), составляющим основу древостоя, тогда как в рядовых посадках (ПП-4) эти классы роста составили 31,1%. Это свидетельствует о более равномерном развитии квадратных посадок в молодом возрасте. С возрастом посадок произошло перераспределение деревьев по классам роста, вызванное сменой размещения деревьев от равномерного к групповому вследствие снижения густоты посадки. В IV классе возраста различие в доле участия перспективных в росте особей по схемам посадки сократилось до минимальной и составило в среднем 1% (по 4 пробам) при равном среднем классе роста деревьев на вариантах.

С возрастом произошли существенные изменения в таксационных показателях лесных культур. Текущий прирост по высоте в квадратных посадках (ПП-3) после его кульминации интенсивно снижает темпы роста вследствие нехватки площади питания и лишь после массового отпада в начале III класса возраста стабилизирует его (рис. а). Текущий прирост по высоте в рядовых посадках в течение I класса возраста имеет меньшие значения вследствие повышенной конкуренции, но после более раннего и интенсивного отпада деревьев сосны, вызванного повышенной густотой, резко увеличивается. После повторной кульминации также происходит снижение прироста по высоте, более постепенное и ровное, и в меньшей степени реагирует на колебания, вызванные количеством атмосферных осадков, чем в квадратных посадках.

Таблица 1

Распределение деревьев сосны по классам роста в культурах сосны

№ п/п	Размещение посадочных мест	Возраст, лет	Густота, шт/га	Сохранность, %	Площадь питания, м ² /дер.	Количество деревьев по классам роста, %					
						I	II	III	IV	V	средний
1	Квадрат.	24	6980	69,8	1,43	14,9	30,4	31,2	12,3	11,2	II,5
		72	4985	49,8	2,0	12,1	13,4	32,5	27,3	14,7	III,2
2	Рядовое	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		72	4769	47,7	2,1	14,1	14,1	32,2	26,0	13,6	III,1
3	Квадрат.	23	7520	75,2	1,33	15,2	39,5	21,1	14,3	9,9	II,6
		70	5123	51,2	1,95	13,3	14,1	32,9	25,3	14,4	III,1
4	Рядовое	23	6740	67,4	1,48	9,7	21,4	31,8	22,3	14,8	III,1
		70	4542	45,4	2,2	12,8	14,0	31,3	27,6	14,3	III,2

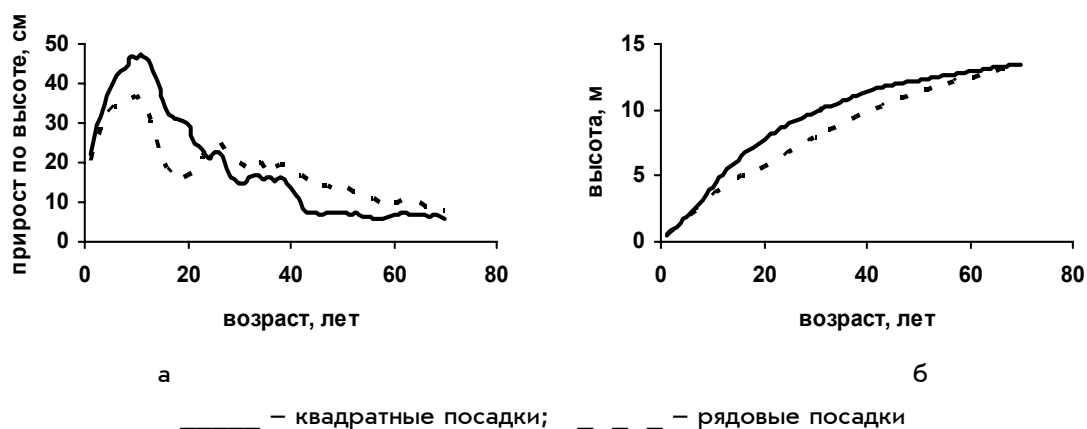


Рис. Изменение текущих приростов и ход роста по высоте в культурах сосны

Анализ хода роста по высоте (рис. б) свидетельствует о существенном различии в росте культур. Уже после первых 10 лет сосна в рядовых посадках стала отставать в росте от квадратных посадок, но с начала III класса роста стала постепенно догонять в росте сосну в квадратных посадках.

Вследствие острого дефицита почвенной и атмосферной влаги, а также перегущенности культур, сосна на всех четырех пробах в IV классе возраста сформировала малоразличимые по вариантам посадки тонкомерные стволы и снизила класс бонитета на две единицы (табл. 2), что свойственно естественным соснякам региона. При этом существующее в 23-летнем возрасте различие (31%) в продуктивности между квадратными и рядовыми посадками (ПП-3 и ПП-4) сократилось до уровня точности определения запаса древесины (9%) в 70-летнем возрасте.

Данные, полученные В.Е. Смирновым, в пользу квадратных посадок перед рядовыми в начале II класса возраста форми-

рования культур имеет право на существование в качестве проявления лесоводственно-биологического преимущества. Однако резко выраженные существующие различия в продуктивности по вариантам посадок возможно скрываются и в трудноуловимом различии в уровнях грунтовых вод, которое в экстремальных условиях оказало решающее влияние на большую устойчивость и продуктивность культур квадратной посадки по сравнению с культурами, созданными рядовым размещением посадочных мест при одной и той же густоте посадки.

Формирование более продуктивных культур в южной части боров (ПП-1 и ПП-2) с квадратной и рядовой посадкой и малоразличимые отличия по вариантам объясняются более близким залеганием грунтовой воды, обеспечивающей капиллярное увлажнение нижней части корнеобитаемого слоя и незначительное различие в размещении посадочных мест при создании культур.

Таблица 2

Таксационная характеристика культур сосны

№ п/п	Размещение посадочных мест	Возраст, лет	Густота, шт/га	Средние		Класс бонитета	Полнота	Запас, м ³ /га		Прирост, м ³ /га	
				диаметр, см	высота, м			сырора-стущий	сухоста-я	средний	текущий
1	Квадратн.	24	6980	6,3	8,5	II	0,7	95	—	4,0	—
		72	4985	12,2	14,8	IV	1,76	431	8	6,0	7,0
2	Рядовое	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		72	4769	12,5	15,0	IV	1,76	440	4	6,1	—
3	Квадратн.	23	7520	5,4	6,5	II	0,9	65	—	2,8	—
		70	5123	11,5	13,5	IV	1,7	362	13	5,1	6,3
4	Рядовое	23	6740	4,9	4,9	III	0,75	45	—	2,0	—
		70	4542	11,6	13,6	IV	1,5	330	8	4,7	6,1

Выводы

В условиях сухой степи при равных лесорастительных условиях лесные культуры, созданные квадратным размещением посадочных мест, имеют преимущества в росте в течение первых 20-25 лет перед рядовым размещением. С возрастом посадок имеющиеся различия сглаживаются, что приводит к формированию в возрасте приспевания близких по продуктивности древостоев.

В сухих условиях ленточных боров создание лесных культур квадратным размещением посадочных мест следует признать нецелесообразным. Здесь при посадке леса следует придерживаться рядового размещения посадочных мест.

Библиографический список

1. Смирнов В.Е. Эффективность квадратных посадок сосны / В.Е. Смирнов //

Тр. по лесному хозяйству. Новосибирск, 1958. Вып. 4. С. 302-305.

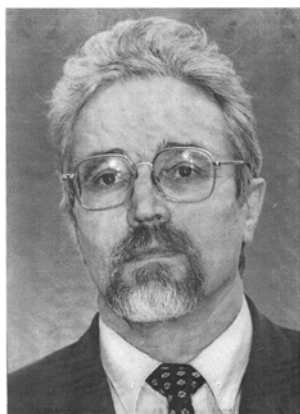
2. Смирнов В.Е. Полувековой опыт лесовосстановления в ленточных борах Казахстана и Алтая / В.Е. Смирнов. Алма-Ата, 1966. 130 с.

3. Векшегонов В.Я. Квадратные посеы и посадки леса / В.Я. Вершегонов // Изд-во АН СССР, 1953.

4. Рубцов В.И. Лесные культуры как одна из мер повышения прироста лесов / В.И. Рубцов // Повышение продуктивности лесных площадей ЦЧО / Воронежский ЛТИ. Воронеж, 1956.

5. Грибанов Л.Н. Степные боры Алтайского края и Казахстана / Л.Н. Грибанов. М.; Л.: Гослесбумиздат, 1960. 156 с.

6. Справочник по таксации лесов Казахстана. Алма-Ата, 1980. 313 с.



УДК 551.588.6:581.132 (470.22)

**В.А. Усольцев,
М.П. Воронов,
Н.В. Накай**

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ И КАРТИРОВАНИЯ
УГЛЕРОДА, ДЕПОНИРУЕМОГО ЛЕСНЫМИ ЭКОСИСТЕМАМИ,
В СРЕДЕ ADABAS И NATURAL**

Ключевые слова: углерод фитомассы, насаждение, концентрация двуокиси углерода, сток углерода, автоматизированная система управления базами данных, пространственный анализ.

Введение

В настоящее время в условиях непрерывного наращивания производственных мощностей промышленными предприятиями мира, постоянно ухудшающейся экологической обстановки и острой угро-