

## II. ЛЕСОВОДСТВО И ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ

УДК 630\*232.43

Ю.Д.СИРОТКИН, П.В.ГРУК

### ФИТОМАССА КУЛЬТУР СОСНЫ РАЗНОЙ ИСХОДНОЙ ГУСТОТЫ

Густота искусственно создаваемых насаждений — один из основных показателей, определяющих фитоценологическую устойчивость их, продуктивность и качество. От исходной густоты лесных культур во многом зависит интенсивность изреживания будущих древостоев, распределение деревьев по классам крупности, очищаемость их от сучьев и даже в определенной степени возраст количественной и технической спелости. На данный показатель существенно влияют экономические факторы, биологические особенности культивируемых древесных растений, почвенные, климатические и иные лесорастительные условия [1].

Оптимальная густота лесных культур, или оптимальное количество деревьев на единице площади, наиболее полно использующих почвенное плодородие и солнечную радиацию и, следовательно, обеспечивающих максимальное накопление фитомассы культурфитоценозом, — величина не постоянная в возрастном аспекте. Установление оптимальной густоты по возрастным периодам имеет важное фитоценологическое значение и способствует повышению продуктивности искусственно создаваемых лесных насаждений.

Однако еще многие вопросы оптимизации густоты лесных культур, включая культуры сосны обыкновенной, пока не решены [2].

Нами исследовались успешность роста, сохранность и продуцирование (по запасу древесины и фитомассы) чистых сосновых культур разной исходной густоты в широко распространенном в лесах Белоруссии сосняке вересковом ( $A_{1-2}$ ). Исследования проводились в 30-летних опытных культурах, созданных проф. К.Ф.Мироном (1949 г.) в Негорельском учебно-опытном лесхозе. Рельеф участка ровный, почва дерново-подзолистая слабооподзоленная, развивающаяся на песке связном, подстилаемая песком рыхлым.

Лесокультурная площадь представляла собою раскорчеванную вырубку из-под соснового насаждения со сплошь обработанной почвой. Культуры создавались посадкой однолетних сеянцев под меч Колесова с разным размещением посадочных мест по секциям: 2x2 м (2,5 тыс.шт/га); 2x1 м (5,0 тыс.шт/га); 1,5x1 м (6,7 тыс. шт/га); 1x1 м (10 тыс. шт/га) и 1,5x0,5 м (13,3 тыс. шт/га).

В процессе выращивания опытных культур на них оказывалось весьма незначительное антропогенное влияние. В частности, рубки ухода (прочистки, прореживания) проводились слабой интенсивности, с выборкой лишь усыхающих и сильно отставших в росте деревьев. Здесь в большой мере проявляется процесс саморегуляции растительного сообщества, позволяющий судить не только о сохранности, но и о выживаемости лесных культур разной исходной густоты в конкретных эдафических условиях. В исследованных культурах почти не встречаются деревья, пораженные корневой губкой. Вполне вероятно, что и это явление в какой-то мере связано с незначительным хозяйственным влиянием на формирование соснового культур-фитоценоза.

Лесоводственно-таксационные исследования нами проведены по общепринятым методикам [3,4]. Фитомасса изучалась по методике А.А.Молчанова и В.В.Смирнова [5], а строение корневых систем комплексным методом, предложенным И.Н.Рахтеенко и Б.И.Якушевым [6]. Результаты этих исследований (табл. 1) показывают, что в сосняке вересковом к 30-летнему воз-

Таблица 1.  
Таксационная характеристика опытных чистых 30-летних культур  
разной густоты, созданных в сосняке вересковом

Исходное размещение, м,	Сохранность (выживаемость)		Средние		Бонитет	Сумма площадей сечений, м <sup>2</sup> /га	Полнота	Запас, м <sup>3</sup> /га	Среднегодичное изменение запаса, м <sup>3</sup> /га
	Число деревьев, шт/га	%	Н, м	Д, см					
$\frac{2 \times 2}{2500}$	1757	70,3	9,8	11,7	III	18,90	0,74	98	3,27
$\frac{2 \times 1}{5000}$	3097	61,9	10,5	10,6	III	27,25	1,03	154	5,13
$\frac{1,5 \times 1}{6700}$	3973	59,6	10,6	9,5	III	28,28	1,06	164	5,47
$\frac{1 \times 1}{10000}$	5812	58,1	10,5	7,7	III	27,32	1,03	153	5,10
$\frac{1,5 \times 0,5}{13300}$	5335	40,1	9,6	7,9	III	26,14	1,04	139	4,63

П р и м е ч а н и е. Класс бонитета (по шкале) и полнота определялись по белорусским таблицам [4].

расту культуры средней (5,0–6,7 тыс. шт/га), повышенной (10 тыс. шт/га) и высокой (13,3 тыс. шт/га) густоты формируют высокополнотные древостои. Посадки же с исходным размещением 2x2 м (малой густоты) образуют насаждения средней полноты. Выживаемость (в процентном отношении) выше в более редких культурах и убывает по мере увеличения густоты посадок. Наличие значительного количества отставших в росте деревьев (IV–V классов роста) в молодняках средней, повышенной и высокой исходной густоты указывает на продолжающийся здесь интенсивный процесс дифференциации деревьев.

Максимальная продуктивность и среднегодичное изменение запаса стволовой древесины наблюдается в культурах с исходной густотой 6,7 тыс. посадочных мест на га. Искусственные насаждения с размещением растений 2x1 м, а также культуры повышенной и высокой густоты менее продуктивны (на 6,1–15,2%). В культурах же малой первоначальной густоты к 30-летнему возрасту запас стволовой древесины в 1,7 раза меньше, чем в сосновых молодняках с размещением 1,5x1 м.

Наибольшую фитомассу накапливают культуры сосны обыкновенной, созданные с исходной густотой 6,7 тыс. посадочных места на га (табл. 2). Разница же в фитомассе в лесных культурах повышенной и средней густоты

Таблица 2.

Фитомасса опытных чистых 30-летних культур сосняка верескового

Исходное размещение, м	Фитомасса — в числителе т/га абсолютно-сухого вещества, в знаменателе — %						
	Густота культур, шт/га	побеги, ветви	хвоя	ствол в коре	итого надземной	корни	общая фитомасса
2 x 2		<u>10,87</u>	<u>5,21</u>	<u>43,35</u>	<u>59,43</u>	<u>12,33</u>	<u>71,76</u>
	2500	15,1	7,3	60,4	82,8	17,2	100
2 x 1		<u>8,98</u>	<u>6,25</u>	<u>67,29</u>	<u>82,52</u>	<u>15,46</u>	<u>97,98</u>
	5000	9,1	6,4	68,7	84,2	15,8	100
1,5 x 1		<u>8,73</u>	<u>6,77</u>	<u>71,99</u>	<u>87,49</u>	<u>16,08</u>	<u>103,57</u>
	6700	8,4	6,6	69,5	84,5	15,5	100
1 x 1		<u>7,04</u>	<u>6,82</u>	<u>67,78</u>	<u>81,64</u>	<u>14,83</u>	<u>96,47</u>
	10000	7,3	7,1	70,2	84,6	15,4	100
1,5 x 0,5		<u>5,78</u>	<u>6,83</u>	<u>63,67</u>	<u>76,28</u>	<u>13,20</u>	<u>89,48</u>
	13300	6,5	7,6	71,2	85,2	14,8	100

5,0 тыс. шт/га весьма незначительна. В то же время общая фитомасса культур малой густоты более низкая и составляет всего 69,3% фитомассы самых продуктивных сосняков.

Исходная густота культур влияет и на соотношение компонентов фитомассы. Абсолютно сухой вес и процентное участие в общей фитомассе побегов и ветвей с увеличением густоты уменьшаются, валовая масса ветвей в посадках малой густоты превышает вес тонких побегов и ветвей в 1,4 раза. В лесных культурах исходного размещения 1,5x1 м соотношение веса толстых ветвей и тонких побегов и ветвей уравнивается, а в посадках повышенной и высокой густоты наблюдается обратная закономерность. Здесь вес тонких побегов и ветвей преобладает в общей массе компонента. Так, в культурах высокой густоты фракция толстых ветвей в 2,7 раза меньше по весу тонких побегов и ветвей. Деревья в посадках малой густоты плохо очищаются от сучков и имеют побегов и ветвей на 56,3% больше, чем деревья в культурах высокой густоты.

Сухое вещество хвои возрастает с увеличением густоты посадок. В культурах повышенной и высокой густоты в общей массе хвои превалирует теневая хвоя, слабо участвующая в накоплении растением фитомассы. Однолетняя хвоя составляет 33,8–40,2%, двулетняя – 32,4–44,0%, трехлетняя и старше – 17,7–33,2%.

Основная доля надземной фитомассы приходится на стволы в коре, сухое вещество их и процентное участие увеличиваются с возрастанием густоты культур. В сосняках малой густоты вес их составляет 72,9% надземной фитомассы, а в культурах высокой исходной густоты – 83,5%. Древесины в стволах 87,2–89,2%.

Ведя речь о влиянии густоты культур на успешность роста и продуцирование насаждений, следует отметить, что не только данный показатель, но и размещение посадочных мест и индекс равномерности играют при этом немаловажную роль.

Исследования, проведенные А.И.Писаренко и М.Д.Мерзленко [2], показывают, что индекс равномерности расположения растений ( $I_p$ ), т.е. отношение ширины междурядия к шагу посадки, должен приближаться к 1,0. Результаты наших работ показывают, что продуцирование сосновых культур наиболее высокое при средней густоте посадки и индексе равномерности от 1,5 до 2,0. 30-летние культуры с малой исходной густотой (2500 шт/га) даже при  $I_p = 1,0$  имеют пониженный запас стволовой древесины и фитомассы.

В ы в о д ы. Повышенной продуктивностью по запасу стволовой древесины ( $164 \text{ м}^3/\text{га}$ ) и накоплению фитомассы ( $104 \text{ т}/\text{га}$ ) характеризуются чистые 30-летние культуры, созданные в сосняке вересковом с исходной густотой 6,7 тыс. шт/га, при размещении посадочных мест 1,5x1,0 м ( $I_p=1,5$ ).

1. Мартынов А.Н. Густота культур хвойных пород и ее значение. — М., 1974.
2. Писаренко А.И., Мерзленко М.Д. Густота культур и индекс равномерности. — Лесн. хоз-во, 1978, № 1. 3. Сукачев В.Н., Зонн С.В. Методические указания к исследованию типов леса. — М., 1961. 4. Справочник лесостроителя Белоруссии/В.С. Мирошников, Л.В.Дольский, О.А.Труль и др. — Минск, 1973. 5. Молчанов А.А., Смирнов В.В. Методика изучения прироста древесных растений. — М., 1967. 6. Рахтеенко И.Н., Якушев Б.И. Комплексный метод исследования корневых систем растений. — В кн.: Ботаника (исследования). Минск, 1970, вып. XII.

УДК 630\*165:630\*232.1

Е.Г.ОРЛЕНКО, З.С.ПОДЖАРОВА

### РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ЭНЕРГИИ РОСТА СЕЯНЦЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ РАЗНОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Семена древесных пород разных физико-географических районов обладают различными наследственными свойствами и при выращивании в одинаковых условиях сеянцы и саженцы сосны обыкновенной отличаются многими особенностями роста и развития. В Белоруссии благодаря изучению продуктивности различных климатипов этой древесной породы установлена перспективность использования целого ряда географических форм в лесокультурной практике [1,2].

Исследования показали, что лучшим ростом надземной части и корневых систем в однолетнем возрасте отличаются сеянцы сосны, выращенные из семян, завезенных из Киевской, Гродненской, Могилевской и других областей (средняя высота 6,2–4,9 см, длина охвоенной части 5,1–3,9 см). Более низкими линейными показателями характеризовались сеянцы сосны из Карельской, Татарской и Башкирской АССР. В двухлетнем возрасте наибольшая энергия роста отмечена у сеянцев сосны белорусской (средняя высота 14,7–17,2 см), украинской (16,2–19,8 см) и литовской (15,5 см).

Интенсивным накоплением органического вещества отличалось также потомство сосны из БССР (Могилевская и Гомельская области), УССР (Киевская, Ровенская и другие области) и Литовской ССР. Вес 100 сеянцев в воздушно-сухом состоянии из семян, завезенных из Карельской АССР, составил всего 45,3–60,2% от аналогичного веса сосны местной.

Для изучения наследственных свойств сосны методами ранней диагностики весной 1977 г. в питомнике Ленинского опытного лесхоза посеяны семена, полученные из Киевской, Ровенской, Гомельской, Новосибирской, Витебской и Вологодской областей, из Литовской и Латвийской ССР, а также из Башкирской и Карельской АССР. Устанавливалось время появления первых всходов, период сбрасывания семенных колпачков, размеры и цвет ги-