

УДК 630\*182.21

## ОСОБЕННОСТИ РАДИАЛЬНОГО РОСТА И ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ДЕРЕВЬЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КУЛЬТУРАХ\*

© 2002 г. В. В. Тарасова, А. В. Беньков, Л. И. Милютин, В. Е. Бенькова, А. В. Шашкин

*Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН*

*660036 Красноярск, Академгородок*

Поступила в редакцию 20.06.2001 г.

*Формирование насаждений, динамика радиального роста.*

Исследование динамики радиального роста деревьев сосны в культурах и дифференциации по этому признаку имеет важное научное и практическое значение [3, 4]. В Сибири такие исследования очень немногочисленны, хотя и весьма актуальны. Подобной задаче и посвящена данная работа.

### ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили в географических культурах сосны обыкновенной 33-летнего возраста, созданных лабораторией селекции Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН под руководством А.И. Ирошникова в 1966 г. на стационаре института "Погорельский бор" [2]. Стационар расположен в 38 км к северо-западу от Красноярска, в Красноярской лесостепи. Почвы - супесчаные средне- и сильно оподзоленные, реже суглинистые, серые, лесные. В данном районе преобладают сосновые насаждения II-III классов бонитета, зеленомошной и разнотравной групп типов леса, в возрасте 90-100 лет, с полнотой 0.5-0.7. Посадки были осуществлены двухлетними сеянцами, на старопахотных землях по схеме: 0.75 м в ряду и 1.5 м между рядами.

Для исследования был выбран Саянский климатип как один из наиболее представительных и хорошо сохранившихся. У 42 деревьев этого климатипа были взяты образцы древесины. Керны брались над первой мутовкой по двум радиусам, у всех деревьев в ряду.

Датировка образцов древесины и измерения ширины годичных колец проведены на экспериментальной базе лаборатории дендрохронологии Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН с использованием полуавтоматической установки LINTAB-V 3.0 со стандартным для дендрохронологии пакетом программного обеспечения TSAP-V3.5. После компьютерной обработки получены хронологии, характеризующие динамику радиального роста каждого дерева в течение жизни.

По измеренным и датированным значениям ширины годичных колец были вычислены диаметры деревьев для каждого года (с 1965 по 1997). Кроме того, деревья были разделены по диаметрам (без коры) на 4 группы: 41-80 мм, 81-120 мм, 121-160 мм, 161-200 мм.

Для каждого дерева проведено нормирование диаметров каждого года относительно конечного диаметра (1997 г.). Значения относительных диаметров усреднялись по каждой выделенной группе. По этим данным построены кривые изменения относительного диаметра для каждой группы в целях выявления особенностей динамики роста деревьев (рис. 1). Для того чтобы выяснить, существуют ли переходы деревьев из

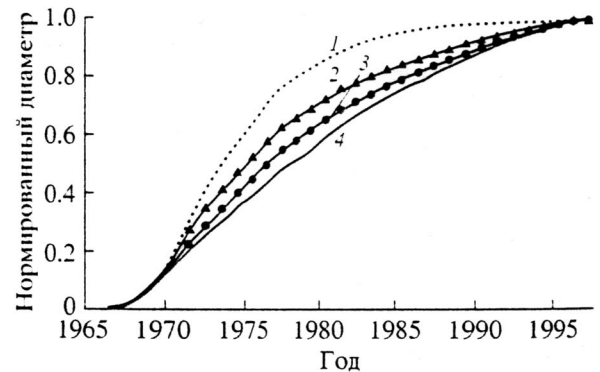


Рис. 1. Динамика радиального роста культур сосны обыкновенной; группы деревьев диаметрами, мм: 1 - 41-80, 2 - 81-120, 3 - 121-160, 4 - 161-200.



Рис. 2. Распределение сосны обыкновенной по нормированным диаметрам от 1970 до 1997 г.: 1 - 1970, 2 - 1975, 3 - 1980, 4 - 1985, 5 - 1990, 6 - 1995, 7 - 1997.

\* Работа выполнена частично при поддержке РФФИ (99-04-48678).

одной группы в другую, было построено распределение деревьев по их диаметрам (рис. 2). Распределения строились с 1970 по 1997 г. с шагом 5 лет.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Деревья четырех выделенных групп отличаются по характеру динамики радиального роста. Кривые, характеризующие динамику роста деревьев меньших диаметров, отличаются большей кривизной, чем кривые деревьев больших диаметров (рис. 1). Для деревьев с диаметром 41-80 мм характерно, что в более раннем возрасте они имеют больший относительный диаметр (нормированный к диаметру 1997 г.). Иначе говоря, эти деревья уже к 1980 г. имеют диаметр на 80% более диаметра 1997 г. В то же время деревья диаметром 81-120 мм составили лишь 68%, диаметром 121-160 мм - 60%, диаметром 161-200 мм - 53% от диаметра 1997 г. Это свидетельствует о замедлении роста деревьев меньших диаметров и вытеснении их из сообщества.

О процессе перехода деревьев из группы в группу свидетельствует смещение центра распределения (рис. 2). Это смещение наблюдается в период начального развития культур до их смыкания во время дифференциации деревьев по росту. С 1970 по 1975 г. при возрасте культур 6-11 лет происходит смещение центра распределения вправо (деревья относительно большого диаметра составляют большинство). Это связано с их интенсивным ростом и слабым воздействием конкуренции в этот период. По данным А.И. Ирошниковой [2], высота культур в этих посадках была в 7-летнем возрасте 98 см, а в 12-летнем - 348 см. Отпад за этот период был низким - 13%. Это также свидетельствует о незначительном влиянии конкуренции на рост культур в данный промежуток времени. В 1975 г. в 11-летних культурах наблюдали высокий процент деревьев с относительно большим диаметром, затем происходит смещение центра распределения влево.

С 1975 по 1990 г. центр распределения постепенно смещается влево, следовательно, увеличивается процент деревьев с относительно небольшими диаметрами. В этот период, как видно из рис. 2, происходит дифференциация деревьев в насаждении по характеру ростовой динамики. Дифференциация деревьев в насаждении в основном заканчивается к 26-летнему возрасту куль-

тур. В дальнейшем 1990-1997 г. центр распределения не меняет своего положения. Таким образом, в лесных культурах 33-летнего возраста в основном закончен процесс формирования молодняка искусственного происхождения. К 1997 г. распределение деревьев в насаждении по относительным диаметрам близко к симметричному, и его центр приходится на диаметр, составляющий 41-60% от диаметра 1997 г. Это свидетельствует о преобладании в насаждении в этом возрасте деревьев средних диаметров, что характерно для сформировавшегося насаждения [1].

**Заключение.** Проведен анализ распределения деревьев сосны обыкновенной в культурах по динамике радиального роста. Относительный диаметр, нормированный по диаметру дерева в год исследования (1997), в течение жизни дерева всегда больше у медленно растущих деревьев, что связано с их угнетенностью. Исходя из распределения деревьев по относительным диаметрам, нормированным к максимальному в рассматриваемый год, выявлен период наиболее интенсивной дифференциации деревьев по ступеням толщины. В это время происходит значительное смещение центра распределения. Позднее на фоне возможности перехода отдельных деревьев из класса в класс и их отпада в дровостое устанавливается стабильное распределение деревьев по диаметрам. Таким образом, на основе изучения динамики радиального роста имеется возможность проследить процесс формирования, роста и развития молодняков искусственного и естественного происхождения в различных условиях местопроизрастания.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анушин Н.П. Лесная таксация. М.: Лесн. пром-сть, 1982. 552 с.
2. Ирошников А.И. Географические культуры хвойных в Южной Сибири // Географические культуры и плантации хвойных в Сибири. Новосибирск: Наука, 1977. С. 4-110.
3. Маслаков Е.Л. Формирование сосновых молодняков. М.: Лесн. пром-сть, 1984. 168 с.
4. Маслаков Е.Л., Маркова И.А., Шестакова Т.А. О возможности ранней диагностики быстрорастущих деревьев-лидеров // Лесоведение, 2001. № 1. С. 25-31.

## Specific Features of Radial Increment and Differentiation of Scots Pine Trees in Provenances

V. V. Tarasova, A. V. Ben'kov, L. I. Milyutin, V. E. Ben'kova, and A. V. Shashkin

The dynamics of tree differentiation according to radial increment in *Pinus sylvestris* L. plantations of the Sayan climatype was studied. Some regularity of the growth dynamics in pine trees of different diameter classes was revealed. The relative diameter normalized on the tree diameter in the year studied (1997) was greater in trees with the smallest stem diameter, apparently due to their suppressed state. These trees are of the 4<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> quality classes. Analyzing the distributions of shares of trees of their total number, the period of the most intensive differentiation of trees by diameter and growth dynamics was found based on the relative diameters normalized on the maximal diameter in the year studied. The differentiation of trees is mainly completed to the age of 26 years. At the same time, the center of tree distribution by diameter is displaced. After that, on the background of transition of trees from class to class and their death, a stable distribution of trees according to diameter is established.