

Министерство высшего и среднего специального образования  
Б С С Р

Белорусский технологический институт им. С.М.Кирова

---

На правах рукописи

Л. Ф. ПИАТОВ

СТРОЕНИЕ И РОСТ СОСНОВЫХ КУЛЬТУР ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
И ОРГАНИЗАЦИЯ ХОЗЯЙСТВА В НИХ

(Диссертация написана на русском языке)

Специальность 06.561

Лесоустройство и лесная таксация

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

Минск

1971

Министерство высшего и среднего специального образования  
Б С С Р

---

Белорусский технологический институт им. С.М.Кирова

---

На правах рукописи

Л.Ф.ИПАТОВ

СТРОЕНИЕ И РОСТ СОСНОВЫХ КУЛЬТУР ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
И ОРГАНИЗАЦИЯ ХОЗЯЙСТВА В НИХ

(Диссертация написана на русском языке)

Специальность 06.561

Лесоустройство и лесная таксация

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

Минск

1971

Работа выполнена при кафедре лесной таксации и лесоустройства Архангельского ордена Трудового Красного Знамени лесотехнического института им. В.В.Куйбышева.

Научный руководитель -  
заслуженный лесовод РСФСР, доцент,  
кандидат сельскохозяйственных наук

В.И. ЛЕВИН

Официальные оппоненты:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор Ф.П.МОИСЕЕНКО и  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент В.С.МИРОШНИКОВ.

Ведущее предприятие - Вологодское управление лесного  
хозяйства

Автореферат разослан " 22 " ноября 1971 г.

Защита диссертации состоится "6 января 1972 г.  
на заседании Ученого Совета Белорусского технологического  
института им. С.М.Кирова, г. Минск, ул. Свердлова, 13 а, У корпус,  
аудитория 220.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Ученый секретарь Совета *Нелин* Н.П.Блинцова.

В свете решений XXIV съезда КПСС перед лесохозяйственной наукой стоят большие задачи по повышению продуктивности лесов, выполнение которых невозможно без всестороннего изучения особенностей строения и роста насаждений в молодом возрасте.

На территории Вологодской области, занимающей южную часть Европейского Севера, площадь молодняков достигла около 1,5 млн. га и продолжает ежегодно увеличиваться как за счет естественного, так и искусственного возобновления. В лесокультурном отношении основное место отводится сосне обыкновенной — породе, которая на протяжении всех предыдущих лет являлась основным объектом лесозаготовки. В то же время более чем 30-летний период создания лесных культур в области показывает, что далеко не на всех закультивированных сосной площадях сформировались и формируются полноценные сосновые насаждения. Одной из причин этого следует считать крайне слабую изученность опыта лесокультурного дела, в том числе и изученность культур с лесоводственно-таксационной стороны.

В связи с этим по рекомендации производства мы поставили следующие задачи:

1. Восстановить историю создания и дать анализ современного состояния сосновых культур в области.
2. Изучить строение и рост чистых сосновых культур в различных типах леса.
3. Сопоставить результаты изучения культур со строением и ростом сосновых молодняков естественного происхождения.
4. Разработать рекомендации по таксации сосновых культур и наметить пути ведения в них лесного хозяйства.

Выполнение перечисленных задач осуществлено на основе детального изучения архивных и отчетных документов, анализа 7,7 тыс. выборок из лесоустроительных материалов по таксационной характеристике сосновых молодняков, рекогносцировочных обследований 214 участков культур сосны на площади 1,4 тыс. га и закладки 139 пробных площадей,

на которых срублено и обмерено 2421 дерево.

Полевой экспериментальный материал собран и обработан автором в 1965-1969 гг. В результате исследований составлен ряд таблиц, позволяющих улучшить таксацию сосновых культур и молодняков естественного происхождения, и даны рекомендации производству по организациям в них лесного хозяйства.

В процессе работы над диссертацией изучена и использована научная литература, включающая 240 наименований.

В главе I дана общая характеристика лесорастительных условий Вологодской области.

Географическое положение области определяется координатами:

$58^{\circ}28'$  -  $61^{\circ}36'$  северной широты. площадь - 145,8 тыс. кв. км.

Территория области лежит на севере Восточно-Европейской или Русской равнины, сложенной в основном отложениями ледника. Рельеф области значительно расчленен долинами рек: Сухоны, Суды, Юга, Ваги и др.

Почвы отличаются большим разнообразием, но основным их типом является подзолистый (60% территории области). Под чистыми сосновыми молодняками чаще встречаются маломощные подзолы, развивающиеся на древнеаллювиальных песках и на песках с прослойками супесей и легких суглинков. Физико-химический анализ почвенных образцов и результаты исследования подобных почв А.А. Красюком, Б.Д. Зайцевым, А.П. Шманыком, Л.Л. Дворниковой и А.П. Петровым, Г.А. Скляровым и А.С. Шаровой и др. показывают, что они имеют высокую кислотность верхних горизонтов, пониженную обеспеченность азотом, подвижным фосфором и калием, крайне малым содержанием поглощенного кальция и магния, малую гумусность, высокую водопроницаемость. Лучший рост сосны показывает на почвах, развивающихся на двучленных наносах.

Климат области умеренно-континентальный. Вегетационный период длится в среднем от 145 дней в северных районах области до 160 дней в южных. Среднегодовое количество осадков около 550 мм. Среднегодовая температура воздуха  $2^{\circ}$ . По направлению к юго-западу климатические условия смягчаются.

Общий лесной фонд области равен 11,4 млн. га. Лесистость 68%. Основными лесобразующими породами являются ель - 37% и сосна - 23%. Примерно по середине области проходит граница между южной и средне-подзонами тайги.

Площадь, занятая основными молодняками, составляет 30 % от

общей площади сосновых лесов. Средний класс бонитета сосновых молодняков III,8; средняя полнота 0,7; средний прирост на I га 2,8 м<sup>3</sup>. В исследуемых нами боровых типах леса – сосняках: кисличниках, черничниках, брусничниках, мохово-лишайниковых и лишайниковых сосредоточены почти все культуры сосны и 64% площади молодняков естественного происхождения.

В главе II изложена методика и объем исследований.

В основу диссертации положен полевой экспериментальный материал: 39 пробных площадей, заложенных в культурах, созданных посевом; 63 – в культурах, созданных посадкой, и 37 – в молодняках естественного происхождения. Изучены чистые или с примесью других пород до единицы состава сосновые молодняки, в основном высокополнотные, не испытывавшие влияния пожара и интенсивных рубок ухода; культуры – до предельного их возраста – 52 года, естественные молодняки – до 40 лет.

Размер пробной площади определялся количеством деревьев не менее 300–400 шт. Подробное лесоводственно-геоботаническое описание пробных дано в соответствии с требованиями, изложенными в руководстве к исследованию типов леса акад. В.Н.Сукачева (1931, 1961). При исследовании почвы учитывали указания И.В.Тюрина (1931), С.В.Зонна (1961), А.И.Бурсовой (1961), а при учете подроста указания И.С.Мелехова (1954). При изучении полога использовали предложения Г.Г.Самойловича и В.С.Моисеева (1968). Перечет производили по ступеням толщины (или высоты) и по классам роста по Крафтгу. Всего на пробных площадях перечтено 48,8 тыс. растущих и 8,0 тыс. сухостойных деревьев.

На пробных площадях срублено и обмерено по 15–25 деревьев, выбираемых статистическим способом. У срубленных деревьев измеряли длину, годовичные приросты по высоте за последние 10–15 лет, длину и ширину кроны, диаметры и количество слоев на относительных, десятых долях высоты и др. Всего срублено и обмерено 2421 дерево с размерами по диаметру на высоте груди от I до 20 см и по высоте от 0.4 до 17 м.

Камеральная обработка полевых материалов произведена известными в лесотаксационной науке методами. Для анализа строения молодняков применен метод А.В.Тюрина (1930). Форма ствола изучена по В.К.Захарову (1955). Выравнивание опытных данных произведено графически и аналитически по способу наименьших квадратов. Массовый экспериментальный материал обработан методами вариационной статисти-

В лабораторных условиях сделан физико-химический анализ почвенных образцов из наиболее типичных почвенных разрезов для каждого типа леса. Механический состав определен по методу Н.А. Качинского; активная кислотность по Н.И. Алямовскому, гидрологическая кислотность по Каппену-Гильковичу, гумус по И.В. Тюрину, подвижные  $P_{2O_5}$  по А.Г. Кирсанову,  $K_2O$  по Пейве.

В главе III описана история создания и современное состояние сосновых культур в области.

По выполняемым объемам, агротехнике подготовки почвы, основным методам и способам создания производство лесных культур, начиная с 1911 года, условно подразделено нами на шесть периодов: до 1937г., 1937-1946 гг., 1947-1952 гг., 1953-1959гг., 1960-1965гг. и с 1966г. До 1937 года создание лесных культур носило случайный опытно-любительский характер, в дальнейшем опытно-производственный и производственный.

Наиболее ценные для исследования культуры сосны первых двух периодов (5,4 тыс.га) были созданы с большими затратами ручного труда и при относительно высокой первоначальной густоте - до 10 тыс. посадочных мест на 1 га. Многие из них в 30-летнем возрасте имеют запас 200-250 м<sup>3</sup> на 1 га и могут служить образцом создания на Европейском Севере насаждений искусственным путем. В то же время из-за отсутствия рубок ухода и заглушения лиственными породами, повреждения хрущем, сенокосения пастбищ скота, а нередко и плохого учета сохранилось 60 % от всей закультуриванной в довоенное время площади, где преобладает сосна.

В последующие годы объемы лесокультурных работ неуклонно возрастали, достигнув к настоящему времени 25 тыс.га в год. Однако качество лесокультурных работ заметно отставало и отстает еще от количественного роста. К основным недостаткам лесокультурного дела следует отнести прежде всего низкую первоначальную густоту создания, доходившую в отдельные годы до 0,7-1,0 площадок на 1 га, некачественную подготовку почвы и отсутствие современных холдов.

Санитарное состояние культур сосны, переведенных в покрытую лесом площадь, в целом удовлетворительное.

В главе IV рассматриваются закономерности строения чистых сосновых молодняков искусственного и естественного происхождения.

Исследования Г.Р. Эйтингена, О.Г. Каппера, П.С. Кондратьева, Н.М. Горшенина, М.С. Чернобровцев, Ф.П. Моисеенко, В.К. Захарова, Н.Т. Смирнова, К.Е. Никитина, В.М. Иванюты, М.В. Давыдова, В.И. Лещина,

В.С.Моисеева, В.С.Мирошникова, Ф.П.Садовниченко, А.А. Макаренко, И.И.Григалюнаса, А.С.Царькова и др. свидетельствуют о большом отличии строения молодняков от строения спелых древостоев, что вызывает необходимость разработки для них особых приемов таксации.

Изучение строения сосновых молодняков в южной и средней подзонах европейской тайги показало, что при одинаковом среднем диаметре древостоев тип леса и зональность не влияет существенно на распределение количества деревьев по естественным ступеням толщины. Незначительное влияние обнаруживается лишь в зависимости от метода создания культур, а именно: в культурах, созданных посевом, мода смещена влево и ряды растянуты больше, чем в посадках и естественных молодняках. В то же время с увеличением среднего диаметра древостоя в молодняках очень сильно изменяется характер распределения деревьев по естественным ступеням толщины. При изменении среднего диаметра древостоя от 3 до 12 см ряды распределения сузились с 0,1-3,2 до 0,3-1,8, то есть почти в два раза, а количество деревьев в центральных ступенях толщины 0,4-1,6 увеличилось с 78,5 до 98,3 %, приблизившись к данным рядов А.В. Тюрина и В.И. Левина для спелых древостоев.

Учитывая динамичность строения молодняков, мы выделили три их группы, существенно отличающиеся друг от друга пределами редуционных чисел, асимметричностью рядов распределения деревьев по толщине и высоте, местом среднего дерева, изменчивостью диаметров, высот и других таксационных показателей, а также особенностями роста и изреживания.

Первая группа - молодняки, в которых еще не все деревья достигли высоты 1,3 м, что исключает пересчет по таксационному диаметру. На характер строения оказывает влияние то, что деревья в основном растут свободно и, как следствие этого, пропорционально. Взаимосвязи многих таксационных показателей характеризуются высоким коэффициентом корреляции. Между высотой и диаметром, диаметром кроны и диаметром ствола и рядом других показателей связь прямолинейна и отображается уравнениями типа:  $H = a \cdot D + b$ ;  $D_{кр} = a \cdot D + b$ .

Вторая группа - молодняки со средним диаметром 3-5 см. В условиях Вологодской области это, как правило, сомкнутые молодняки, в которых деревья довольно четко можно подразделять на господствующие и подчиненные. Полное смыкание крон нарушает пропорциональный рост различных частей дерева, что снижает корреляционную связь таксационных показателей.

Третья группа - молодняки со средним диаметром 6-11 см, в



которых отставшие в росте (подчиненные) деревья интенсивно переходят в отпад. В этой группе возможно распределение деревьев по классам роста по Крафту. По строению молодняки заметно отличаются от предыдущей группы (табл. I).

Т а б л и ц а I

Показатели	Молодняки со средним диаметром	
	3-5 см	6-II см
1. Мера косости кривой распределения по толщине	0,624 ± 0,118	0,389 ± 0,121
2. Мера крутости кривой распределения по толщине	0,061 ± 0,236	-0,297 ± 0,121
3. Пределы диаметров, в долях от среднего	0,2-2,6	0,3-2,1
4. Место среднего дерева по толщине, %	60,8 ± 0,58	58,3 ± 0,40
5. Коэффициент вариации диаметра, %	52,7	37,7
6. Пределы высот, в долях от средней	0,4-1,6	0,5-1,3
7. Коэффициент вариации высоты, %	27	20

Распределение деревьев по высоте, также как и по диаметру, имеет в сомкнутых молодняках положительную косость (асимметрию) и подчиняется обобщенному закону нормального распределения Шарлье (кривая типа А). В несомкнутых посадках распределение деревьев по высоте лучше отображает кривая нормального распределения Гаусса-Лапласа.

Пределы относительных высот с увеличением средней высоты молодняков от 2 до 12 м уменьшаются более чем в два раза. В древостоях выше 12-13 м пределы близки к средним данным, установленным для спелых сосняков А.В.Тюриным и В.И.Левиним. При сравнении древостоев с одинаковыми средними высотами в различных по происхождению и густоте молодняках не выявлено существенного различия в пределах наибольшей и наименьшей высот. По типам леса имеется незначительное различие, которое выражается в том, что по мере ухудшения условий местопроизрастания увеличиваются пределы высот за счет верхнего полога.

Коэффициенты вариации нижних пределов высот и диаметров по группам молодняков составляют, соответственно, 17-22 % и 35-37 %, что почти в три раза больше, чем верхних. В связи с этим для определения среднего диаметра и средней высоты древостоя при глазомерной таксации можно использовать измерения лишь наиболее крупных деревьев.

По форме стволы в молодняках более сбежисты, чем в спелых древостоях. Относительный сбеги на относительных высотах для 10-30-летних молодняков по группам типов леса имеет следующие средние значения (%):

		Относительные высоты									
0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9		
Сосняки:кисличники, черничники и брусничники											
124,1	100	91,8	85,1	79,0	70,7	62,6	51,7	40,2	24,2		
Сосняки:лишайниковые и мохово-лишайниковые											
123,9	100	90,4	82,7	75,5	67,2	59,1	47,2	35,6	22,2		

С увеличением размеров дерева и густоты древостоя увеличивается полнодревесность стволов, при этом наиболее ощутимые изменения происходят в верхней половине ствола. Коэффициент корреляции относительного сбега с густотой достигает наибольшей величины ( $r = 0,787$ ) на относительных высотах 0,7-0,8. Различия в форме стволов между отдельными классами роста деревьев в древостое незначительны, лишь деревья I класса имеют повышенный сбеги в верхней половине ствола.

Класс формы  $q_{\frac{0,5}{H}}$  и нормальное видовое число  $f_{0,1}$  в молодняках непостоянны. При увеличении высоты деревьев от 3 до 15 м они увеличиваются в среднем, соответственно, с 0,665 до 0,737 и с 0,499 до 0,558. Различия этих показателей по группам молодняков существенны ( $t > 3$ ). Связь  $q_{\frac{0,5}{H}}$  и  $f_{0,1}$  с высотой выражается в целом уравнениями:

$$q_{\frac{0,5}{H}} = 0,006 \cdot H + 0,650, \quad f_{0,1} = 0,004 \cdot H + 0,495.$$

Коэффициент формы  $q_2$  и старое видовое число  $f_{1,3}$  ввиду большой зависимости от высоты применять для характеристики полнодревесности стволов в молодняках первой и второй групп нецелесообразно. Для стволов с высотой более 4 м связь этих показателей отображается общими уравнениями:  $q_2 = 0,685 + 0,518 : H$ ;  $f_{1,3} = 0,468 + 1,040 : H$ .

В пределах одного типа леса при одинаковой средней высоте и густоте молодняков не обнаружено существенного влияния происхождения на полнодревесность стволов, что дает основание рекомендовать одни объемные таблицы для культур и естественных молодняков.

В главе V проанализированы особенности роста чистых сосновых культур по типам леса.

Начиная с А.Р. Варгаса де Бедемара (1848, 1950), русский и со-



Выравнивание высот и сумм площадей сечений произведено по уравнению В.И. Дракина и Д.И. Вуевского  $y = a(1 - e^{-k \cdot t})^m$ , в котором параметры  $a$ ,  $k$ ,  $m$  имели конкретное числовое выражение в зависимости от типа леса и метода создания культур. Изменение среднего диаметра с возрастом выравнено графическим путем по фактическим замерам с учетом текущего прироста по диаметру на высоте 1,3 м за последние 5 лет. Количество деревьев на 1 га для древостоев, в которых имеются деревья ниже 1,3 м, найдено графическим путем, а в остальных случаях по формуле  $M = G : \bar{q}$ . В изменении старых видовых чисел древостоев со средней высотой более 4 м использована линейная связь  $N \cdot f_{1,3} = a \cdot N + b$ , где  $a, b$  - постоянные коэффициенты, найденные эмпирическим путем для каждого типа леса. Запас, среднее и текущее изменение запаса определены расчетным путем. Для господствующей части древостоя в эскиз таблиц хода роста внесены данные о средней длине и ширине кроны.

Проведенные исследования позволяют отметить ряд особенностей роста основных культур, которые определяются, главным образом, различиями в типах лес и методах создания культур.

В наиболее продуктивном боровом типе леса - сосняке-кисличнике (Ia класс бонитета) средняя высота в 15-30-летнем возрасте в 3 раза, а запас на 1 га в 6 раз выше, чем в менее продуктивном-сосняке лишайниковом (У класс бонитета). По сравнению с более южными районами страны у сосновых молодняков Вологодской области замедлен рост по высоте в первые два десятилетия. К 30-летнему возрасту культуры Ia-I классов бонитета Вологодской области (посадки) имеют запас в среднем на 5-10% ниже, чем посадки тех же классов бонитета в южных и центральных районах страны.

Наибольшей величины прирост по высоте достигает в 15-20 лет в сосняках-кисличниках и черничниках, в 20-25 лет в сосняках-брусничниках и в 25-30 лет в сосняках лишайниковых и мохово-лишайниковых. Абсолютная величина годового прироста в момент редуцирования колеблется по типам леса у наибольших по величине деревьев от 90 см в сосняках-кисличниках до 30 см в сосняках лишайниковых.

Средний возраст дорастания деревьев до высоты груди, то есть тот возраст, с которого начинается формироваться сумма площадей сечений на 1 га, составляет по типам леса следующие величины:

	Сосняки-кисличники	Сосняки-черничники	Сосняки-брусничники	Сосняки-мохово-лишайниковые	Сосняки-лишайниковые
$M \pm m$	$7,1 \pm 0,09$	$7,4 \pm 0,09$	$8,1 \pm 0,09$	$9,6 \pm 0,10$	$10,1 \pm 0,15$
C, %	13,4	16,6	20,2	20,7	22,3

Все деревья в одновозрастном древостое "переступают" высоту 1,3 м от 10 лет в сосняках-кисличниках до 20 лет в сосняках лишайниковых. Этим возрастам соответствует средняя высота древостоя около 3-4 м.

Деревья I, II, III классов роста в одновозрастных древостоях достигают относительных долей высоты - 0,1; 0,2; 0,3 и т.д. в одном и том же возрасте, независимо от типа леса.

Относительно высокий (в среднем до 15-20% по количеству деревьев) отпад в культурах сосны наблюдается в первые 2-3 года, затем до полного смыкания он незначителен. При средней высоте 6-7 м начинается закономерное уменьшение количества деревьев, характер которого достаточно точно отображается гиперболической кривой. К 30-летнему возрасту в наиболее сохранившихся посадках величина отпада в % от первоначальной густоты в среднем составила: в сосняках-кисличниках и черничниках 41, в сосняках-брусничниках и мохово-лишайниковых 31, в лишайниковых 18. Средний диаметр отпада ниже среднего диаметра растущей части древостоя на 40-50 %, то есть отпад идет за счет отмирания в основном тонкомерных стволов.

Значительное выравнивание количества растущих деревьев на I га, особенно деревьев I и II классов роста, независимо от метода создания культур наступает при средней высоте древостоев 10-12 м. Для сосняков-кисличников и черничников это происходит в возрасте около 25-30 лет, брусничников - 30-35 лет, мохово-лишайниковых - 35-40 лет.

При равном биологическом возрасте во всех боровых типах леса, за исключением сосняков лишайниковых, посевы обгоняли посадки в росте по высоте и запасу до 15-20-летнего возраста, затем перегущенность в площадках и отсутствие рубок ухода снизили темпы их роста. К 30-летнему возрасту посадки в среднем на 10-15 % превосходят посевы по средней высоте и запасу. В лишайниковом типе леса посадки не уступают в росте посевам в течение всего 30-летнего периода жизни. Таким образом, посадки следует считать основным методом создания культур в боровых типах леса. При этом целесообразно повысить первоначальную густоту от 3 тыс. шт., принимаемую в настоящее время, до 4-5 тыс. шт. в сосняках-кисличниках и черничниках и до 6-7 тыс. шт. в остальных типах леса.

До 30-летнего возраста сомкнутые сосновые молодняки естественного происхождения по росту и продуктивности заметно отстают от культур, особенно от посадок. Различие по средней высоте и запасу

су составляет в 25-30-летнем возрасте II-15%. Следовательно, мнение о том, что на Европейском Севере культуры растут хуже, не подтверждается.

В главе VI рассмотрены вопросы организации и ведения лесного хозяйства в сосновых молодняках и пути повышения продуктивности сосновых культур Вологодской области.

Правильное решение вопросов организации и ведения лесного хозяйства невозможно без тщательного учета и таксации их. До последнего времени этим вопросам в условиях Европейского Севера не уделялось должного внимания, поскольку молодняки не служили объектами интенсивной лесохозяйственной деятельности. На сложность и необходимость улучшения таксации молодняков, особенно при глазомерном способе, указывали В.И. Левин, С.В. Белов, Н.Т. Смирнов, В.Б. Коаловский, В.М. Иванюта, В.С. Моисеев, М.И. Гальперин, В.И. Шагин и др. исследователи.

Вследствие неустойчивости и непостоянства травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового покрова в молодняках при определении в них типа леса необходимо учитывать: рельеф местности, почвенно-грунтовые условия и энергию роста деревьев в высоту по длине мутовок на условной высоте 1,5 м от шейки корня, увязанную с типом леса и классом бонитета.

При бонитировании сосновых молодняков зеленомошной группы типов леса по шкале Орлова систематически занижается класс бонитета в 10-20-летних древостоях. Для устранения этого границы классов бонитета откорректированы в соответствии с кривыми роста по высоте всех изученных нами молодняков. В итоге составлена местная бонитировочная шкала для молодняков в возрасте 5-40 лет.

С учетом зависимости суммы площадей сечений от высоты, отображаемой в целом уравнением  $G = -3,7806 + 4,7645 \cdot H - 0,1513 \cdot H^2$ , составлен местный вариант стандартной таблицы сумм площадей сечений и запасов сосновых молодняков при полноте 1,0:

H, м	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
G, м <sup>2</sup>	12,8	16,3	19,4	22,2	24,6	26,8	28,7	30,3	31,6	32,6	33,3	33,8
H · f <sub>н</sub>	2,91	3,38	3,85	4,32	4,78	5,25	5,72	6,18	6,67	7,12	7,59	8,06
M, м <sup>3</sup>	37	55	75	96	118	141	164	187	211	232	253	271

При таксации молодняков при лесоустройстве кроме полноты необходимо определять и густоту. По густоте и средней высоте древостоя составлена вспомогательная таблица определения запаса.

При разработке мероприятий по повышению продуктивности сосновых

культур мы исходим из систем, предложенных И.С.Мелеховым, Б.Д.Жилкиным. В целях разработки технологии проведения мероприятий на территории Вологодской области требуется постановка специальных опытных работ.

Постановки опытов требуют прежде всего мероприятия по биологической мелиорации лесов. К породам, желательным в составе сосновых насаждений, по праву относят березу, наибольшее положительное влияние которой проявляется до 2-3 единиц состава. В таежных лесах этого достичь нетрудно в зеленомошной группе типов леса, где примесь березы появляется естественным путем. Её участие здесь нужно регулировать рубками ухода - осветлениями. На бедных песчаных почвах ценным компонентом сосновых ценозов является можжевельник обыкновенный, который необходимо сохранять при проведении рубок ухода. Заслуживает внимания сбор семян с акции желтой, частично сохранившейся в культурах 1937-1940 гг. и посев их в междурядья культур. Однако самым доступным способом улучшения почвенного плодородия бедных песчаных почв, по исследованиям проф. Б.Д. Жилкина и др., является введение в культуры сосны люпина многолетнего.

В условиях бедных песчаных почв эффективного повышения продуктивности можно достигнуть при разумном сочетании средств биологической и химической мелиорации, в том числе за счет применения минеральных и органических удобрений. На семенных участках сосны и в культурах следует рекомендовать внесение золы как ценнейшего местного минерального удобрения. Исследования показывают, что сосновые молодняки весьма отзывчиво реагируют на внесение фосфорной муки, торфокрошки и особенно на внесение азотистых удобрений. Одним из приемов улучшения кислых сильно оподзоленных почв является известкование.

Важным мероприятием в формировании молодых лесов являются рубки ухода. В чистых сосновых молодняках их следует проводить в 15-летнем возрасте в культурах, созданных посевом, с целью изреживания био групп. В культурах посадкой и полных естественных молодняках рубки ухода целесообразно начинать с возраста 25-30 лет с выборкой 20-25% запаса, доведя полноту до 0,7. Метод проведения прореживаний - низовой, с ориентацией на лучшие деревья.

Большое значение в повышении продуктивности лесов должно быть уделено организации лесосеменного хозяйства на базе сосновых культур. Должна быть также усилена противопожарная пропаганда и надзор за появлением вредителей. Наиболее ценные участки культур следует выдечить как памятники природы.

В последнем разделе VI главы дана экономическая эффективность выращивания сосновых молодняков. Расчеты произведены по методике И.В. Воронина (1962). Установлено, что создание культур сосны в борových типах леса требует затрат от 90 до 130 рублей на I га. С учетом фактора времени расходы на выращивание 30-летних древостоев достигают 270-320 руб. на I га. Таксовая стоимость древесины на корню в 30-летнем возрасте не покрывает этих затрат. Прореживания являются выгодным лесохозяйственным мероприятием. Из культур к 30 годам экономически выгоднее выращивать посадки.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие основные выводы и предложения:

1. В формировании чистых или с небольшой примесью лиственных пород культур сосны решающее влияние имело качество лесокультурных работ, первоначальная густота и своевременность проведения рубок ухода. Несмотря на многие недостатки лесокультурного дела, создание культур сосны в Вологодской области оправданно и целесообразно.

2. Чистые сосновые культуры, как и в целом все сосновые молодняки, неоднородны по строению, в связи с чем разработка методов таксации их должна вестись по отдельным группам. В зависимости от среднего диаметра нами выделены три группы, существенно отличающиеся по строению, а также особенностями роста и изреживания.

3. В росте чистых сосновых молодняков в борových типах леса имеется ряд особенностей, связанных с происхождением, густотой и условиями местопроизрастания. При организации и ведении лесного хозяйства необходимо применять таблицы, составленные по типам леса отдельно для культур, созданных посадкой, для культур, созданных посевом, и для естественных молодняков.

4. Одним из важнейших и экономически выгодных лесохозяйственных мероприятий при формировании сосновых молодняков являются прореживания, которые необходимо проводить с 25-30 лет с выборкой 20-25% запаса и с доведением полноты до 0,7.

5. В целях повышения продуктивности сосновых древостоев в борových типах леса особую важность для условий Вологодской области приобретает постановка опытных работ по биологической мелиорации, по внесению удобрений, по улучшению лесосеменного хозяйства на базе сосновых культур.

6. Для повышения точности лесотаксационных работ и проектирования лесохозяйственных мероприятий составлены следующие пособия:



таблица объемов маломерных стволов; эскизы таблиц хода роста культур для пяти боровых типов леса и нормальных естественных молодняков в типе леса сосняк-брусничник; динамическая шкала высот по типам леса для сосновых молодняков южной и средней подзон тайги; шкала для бонитирования сосновых молодняков; таблица сумм площадей сечений и запасов на 1 га при полноте 1,0; вспомогательная таблица для определения запаса в молодняках по средней высоте и густоте их; шкала возрастов смыкания культур; вспомогательная таблица определения полноты по густоте в молодняках до 3 м высотой, и некоторые другие.

Таблица объемов маломерных стволов и эскизы таблиц хода роста культур внедрены в производство Вологодским управлением лесного хозяйства.

Основные положения диссертации опубликованы в следующих работах: 1. К вопросу изучения особенностей строения и роста сосновых молодняков Европейского Севера. ИВУЗ, "Лесной журнал", № 1, 1967. (В соавторстве с В.И. Левиним).

2. К истории создания сосновых культур Вологодской области. ИВУЗ, "Лесной журнал" № 6, 1967.

3. Лесрастительное районирование Вологодской области. Сб. "Вопросы лесоустройства и таксаций лесов Европейского Севера", Сев.-Зап. кн. изд.-во, 1968. (В соавторстве с В.Г. Чертовским и В.Н. Ниловым).

4. Изобонитеты боровых типов леса Вологодской области. Сб. "Вопросы лесоустройства и таксации лесов Европейского Севера", Сев.-Зап. кн. изд.-во, 1968. (В соавторстве с В.П. Загородним).

5. Опыт лесокультурного дела в Устюженском лесхозе. Сев.-Зап. кн. изд.-во, 1968. (В соавторстве с А.А. Васильевым и А.И. Мурашкиным).

6. К вопросу о строении и росте культур сосны при различных способах их создания. ИВУЗ, "Лесной журнал" № 5, 1968. (В соавторстве с В.И. Левиним).

7. Изменчивость годичного прироста по высоте в сосновых молодняках искусственного происхождения. Труды АЛТИ, XXI, Архангельск, 1968.

8. Рост сосновых культур в высоту в боровых типах леса. Тезисы докладов на научно-технической конференции АЛТИ, Архангельск, 1969.

9. Эскиз таблиц хода роста сосновых культур. Издание Вологодского управления лесного хозяйства, Вологда, 1969.

10. Таблица объемов маломерных стволов сосны. Издание Вологодского управления лесного хозяйства, Вологда, 1969.

11. Пределы диаметров и высот в сосновых молодняках. Труды АЛТИ, XXIII, Архангельск, 1970.

12. К вопросу улучшения глазомерной таксации сосновых молодняков на Европейском Севере. Сб. "Вопросы таксации молодых древостоев", Алма-Ата, 1970.

13. О форме стволов сосны в молодняках ИВУЗ, "Лесной журнал", № 4, 1970.

14. О скорости роста сосны в культурах. Сб. "Вопросы лесоустройства и таксации лесов Европейского Севера", Сев.-Зап. изд.-во, 1970.

15. К определению некоторых показателей при глазомерной таксации сосновых молодняков. Сб. "Вопросы лесоустройства и таксации лесов Европейского Севера", Сев.-Зап. кн. изд.-во, 1970. (В соавторстве с Н.Н. Соколовым).

16. Состояние и рост 40-летних посевов сосны и ели в Коношском лесхозе. ИВУЗ, "Лесной журнал" № 6, 1970. (В соавторстве с В.Б. Лариным).

---

Сл. 00741 . Подписано к печати II/XI-71. Объем I п. физ. л.  
Заказ № 67. Тираж 120 экз. Бесплатно.

---

Ротапринт АЛТИ, Архангельск-7, Набережная им. В. И. Ленина, 17.