

К 1369363

Г.И.РЕДЬКО Н.А.БАБИЧ

РУКОТВОРНЫЕ

ЛЕСА

ЕВРОПЕЙСКОГО
СЕВЕРА



КОНЦЕРН «СЕВЕРОЛЕС»
ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОРДЕНА ЛЕНИНА
ЛЕСОТЕХНИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ им. С. М. КИРОВА
АРХАНГЕЛЬСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО
КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В. В. КУЙБЫШЕВА

Г.И.РЕДЬКО Н.А.БАБИЧ
РУКОТВОРНЫЕ
ЛЕСА
ЕВРОПЕЙСКОГО
СЕВЕРА

К1369363

Архангельск
Северо-Западное книжное издательство
1991

Рецензент кандидат сельскохозяйственных наук
В. Я. ПОПОВ

Редько Георгий Иванович, Бабич Николай Алексеевич.

Р33 Рукотворные леса Европейского Севера/Концерн «Северолес»; Ленинградская лесотехн. акад. им. Кирова; АЛТИ им. Куйбышева.— Архангельск: Сев.-Зап. кн. изд-во, 1991.— 96 с.: 35 табл., ил. Библиогр. 151 назв.

Обобщен столетний лесокультурный опыт Европейского Севера. Приводится характеристика ценных лесокультурных объектов, отчасти уникальных для северных условий, в которых воплощено искусство и высокий профессионализм лесоводов, раскрываются секреты лесокультурного дела.

Книга будет полезна для практиков-лесоводов, лесоустроителей, преподавателей и студентов лесохозяйственных факультетов, учащихся лесотехнических техникумов, а также краеведов.

Табл. 35, ил. 15, библиогр. 151 назв.

Книга издается по заказу концерна «Северолес».

Р $\frac{3901030000}{M157(03)-91}$ Без объявления

43.4

ISBN-5-85560-263-X

© Редько Г. И., Бабич Н. А.,
1991

Предисловие

Европейский Север, включающий Архангельскую, Вологодскую области и Коми АССР, представляет собой один из основных лесопромышленных районов страны. Здесь ежегодно заготавливается около 65 млн. м³ древесины. Сплошные рубки ведутся на сотнях тысяч гектаров.

Основным на концентрированных вырубках Севера является естественное лесовосстановление. В то же время ежегодно на огромных площадях проводятся лесокультурные работы. Так, например, в 1980 году лесные культуры созданы на площади 96 191 га. Даже незначительные ошибки в технологии их создания и выращивания на таких площадях могут привести к существенным потерям материальных средств и трудовых затрат, для выявления и исправления которых подчас требуются десятки лет. Именно поэтому современному поколению лесоводов необходимо знать историю развития таежного лесокультурного дела.

Мы попытались обобщить лесокультурный опыт Европейского Севера на протяжении ста лет, используя архивные материалы, литературные данные и результаты собственных исследований. Работа не претендует на полное раскрытие всех сторон этого опыта, да и объем книги не позволяет это сделать, но, надеемся, все то, что сохранила память старейших лесоводов и что по крупицам собрано здесь, привлечет внимание лесничих к проблеме искусственного восстановления таежных лесов, а также поможет практикам-лесоведам правильно оценить творческий труд своих предшественников и не повторять их ошибок.

Выражаем глубокую благодарность сотрудникам библиотеки Архангельского лесотехнического института Г. С. Поповой, Т. И. Лавковой, М. Г. Пянтковской за помощь в подборе необходимой литературы и работе с ней, работникам лесхозов В. И. Белкину, В. А. Долгих, Н. Г. Клепиковскому, А. Н. Конюшатову, В. А. Корытову, Н. М. Крамареву, Е. Е. Фефилову, сотрудникам Северного лесостроительного предприятия Е. Г. Тюрину, Д. В. Трубину и другим, студентам лесохозяйственного факультета АЛТИ за большую помощь при сборе материалов отчетности и проведении полевых исследований, а также кандидату сельскохозяйственных наук В. Я. Попову и Ю. Ф. Корчагину за советы и критические замечания в процессе подготовки рукописи. Особую благодарность выражаем В. И. Борисову и В. А. Сретенскому, представившим ценные материалы по лесокультурному делу Севера.

Будем искренне признательны за конструктивные замечания и пожелания читателей, направленные на улучшение книги, и за сведения об интересных лесокультурных объектах нашего края, мало известных широкому кругу производителей и ученых.

ИСТОКИ ИСКУССТВЕННОГО ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ НА ЕВРОПЕЙСКОМ СЕВЕРЕ

11 июля 1919 года в лекции на тему «О государстве», прочитанной в Свердловском университете, В. И. Ленин подчеркнул: «...самое важное, чтобы подойти к этому вопросу с точки зрения научной, это — не забывать основной исторической связи, смотреть на каждый вопрос с точки зрения того, как известное явление в истории возникло, какие главные этапы в своем развитии это явление проходило, и с точки зрения этого его развития смотреть, чем данная вещь стала теперь» (Полн. собр. соч. Т. 39. С. 67). Исторический подход к оценке лесокультурного дела на Европейском Севере, позволяющий не только глубже осмыслить, но и совершенствовать современные способы создания лесных культур в будущем, избрали в своей работе и мы.

Истоки лесокультурного дела на Севере связаны с развитием самобытного отечественного лесоводства,

и в частности лесного семеноводства, зарождение которого было в свое время обусловлено созданием по инициативе Петра I рукотворных корабельных лесов в более южных районах России, для чего требовались высококачественные семена лиственницы и других ценных пород. Так, одной из жемчужин российского лесокультурного дела является Линдуловская лиственничная роща на Карельском перешейке в Ленинградской области, созданная лесным знателем Ф. Г. Фокелем в 1738 году посевом семян из Архангельской губернии. Многие десятилетия, а возможно и столетия, леса Севера служили районом заготовки семян хвойных пород, особенно лиственницы, для других губерний. Вот документальные тому свидетельства.

В 1826 году 0,4 кг семян лиственницы были заготовлены в Шенкурском уезде и отправлены для императорского ботанического сада в Санкт-Петербург (Кашин, 1974).

В 1830 году леса Архангельской губернии разделяются на картографическом плане на лесничества, объединенные в 6 округов (Государственный архив Архангельской области, далее — ГААО, ф. 59, оп. 1, д. 104, л. 276). В годовом отчете лесничеств за 1836/37 год указывается, что из-за неурожая сбор семян древесных пород произведен в небольших объемах.

В 1839 году «Лесной журнал» (ч. IV) сообщил об успешном посеве в Лисинском учебном лесничестве (ныне Лисинский учебно-опытный лесхоз Ленинградской лесотехнической академии) семян кедра, полученных из Усть-Сысольского уезда Вологодской губернии.

«Архангельские губернские ведомости» (1883, № 77) известили, что некоторое количество орехов кедра сибирского вывозится через Архангельский порт в Норвегию, где «русские орехи» стали любимым лакомством населения. Можно предположить, что при заготовке их накапливался опыт рационализации ведения работ, переработки шишек, что исподволь учитывалось лесоводами и в лесокультурном деле.

По данным В. И. Кашина (1974), чаще всего шишки лиственницы сушили в протопленных русских печах или мешочках, подвешенных к потолку возле них. Затем семена просеивали сквозь решета и провеивали на сквозном ветру, при незначительном количестве их перебирали и очищали вручную. Качество семян лиственницы предварительно проверяли в лесничествах. Для опреде-

ления всхожести семян использовали простейший способ. Отобранные семена (100 шт.) раскладывали между кусками влажного войлока и продолжали увлажнять войлок до тех пор, пока не показывались ростки.

Качество семян проверялось и путем проращивания их в горшках. Срок проращивания для сосны — 10, а для ели 11 дней (ГААО, ф. 201, оп. 1, д. 582, л. 21).

Кроме того, шишки сушили в банях при казенных усадьбах — на драночных крышках, помещавшихся на перекладинах под потолком. Семена извлекали здесь же, в бане, посредством барабана в период с 10 марта по 1 мая (ГААО, ф. 201, оп. 1, д. 599, л. 11).

С 12 по 15 июня 1904 года проходил шестой губернский съезд лесных чинов Архангельской губернии, который предложил построить в Озерском и Карпогорском или Пиринемском лесничествах шишкосушилки (ГААО, ф. 115, оп. 9, д. 931). В последующем предложение съезда о постройке семяносушилок рассматривалось в Управлении земледелия и государственных имуществ Архангельской губернии: «В настоящее время (1906) в Управлении поднят вопрос о постройке в г. Архангельске при лесной заставе семяносушилки более значительных размеров (речь идет о выборе лучшей семяносушилки), чтобы она могла обслуживать все лесничества, имеющие сплавы к г. Архангельску или сообщение по железной дороге...» (ГААО, ф. 201, оп. 1, д. 441, л. 4). Архивный документ (ГААО, ф. 115, оп. 9, д. 931) свидетельствует о том, что на 1909 год в Архангельской губернии не было ни шишкосушилок, ни семенных складов.

Если искусственное лесовосстановление на Украине, в центральных черноземных областях и других регионах страны имеет более чем двухвековую историю, то история собственно лесных культур на Европейском Севере сравнительно коротка и не так богата примерами насаждений искусственного происхождения.

Первые опыты по посадке леса были проведены на территории нынешней Вологодской области в 15 км к югу от Грязовца в 1862 году служителями Павлово-Обдорского монастыря. Посадки ели создавались с чисто декоративными целями и известны под названием Юношеских (от села Юношеского).

В. Б. Ларин (1980), исследовавший эти культуры, по архивным данным установил, что до начала посадки монахи проходили десятидневный инструктаж и только

после этого допускались к работе. Можно предположить, что именно такая продолжительность инструктажа обеспечивала высокое качество проведения посадок. Почва на участке дерново-слабоподзолистая супесчаная, развившаяся на супеси, подстилаемой тяжелым суглинком. Размещение посадочных мест — 3,9×3,4 м, то есть первоначальная густота — 750 посадочных мест на 1 га. Неполная характеристика культур приведена Лариным в табл. 1. По его же данным (1980, с. 44), до 70-летнего возраста ход роста культур был интенсивнее, чем ход роста сомкнутых еловых насаждений I класса бонитета.

Память старожилов окрестных сел Великого Устюга сохранила легенду о том, что один из многочисленных землепроходцев, выходцев из округи (возможно, это был Семен Дежнев или Ерофей Хабаров, Владимир Атласов или Дмитрий Полутов), привез из путешествия по Аляске семена голубой ели и посеял их на родной земле. А на физической учебной карте Вологодской области (1972) возле поселка Полдарса отмечен памятник природы — насаждения голубой ели. Не об этих ли голубых елях хранит легенды память человеческая и пишут писатели С. Н. Марков (Земной круг. М.: Современник, 1976) и И. Д. Полуянов (Месяцеслов. Архангельск: Сев.-Зап. кн. изд-во, 1979)?

Таблица 1

Характеристика Юношеских культур ели

Возраст, лет	Средние		Площадь, га	Запас древесины, м ³ /га	Год исследования	Исследователь
	Н, м	Д, см				
77	23,3	26,8	2,19	420	1937	Ф. Б. Орлов
110	27,0	34,0	1,20	273	1972	В. Б. Ларин

Первые садовые посадки лиственницы были проведены в 1819 году в Архангельске во время открытия Александровского сада, а парковые — на Большом Соловецком острове в 1859 году (Кашин, 1974).

Кроме того, известно много примеров искусственного разведения садоводами-любителями и монахами кедра сибирского. Б. А. Федулов (1927) в статье «Кедр на Соловецком острове» сообщает о посевах кедра сибирского в урочище Биостанция. По предположению автора, эти посевы выполнены монахами в 1856 году. Возраст кедра в наиболее крупной роще на хуторе Горка, по-видимому,

существенно не отличается от возраста кедр, растущего у биологической станции. Д. В. Трубин, Л. Ф. Ипатов (1981) уточнили возраст кедров искусственного происхождения на Соловках (табл. 2).

Таблица 2

Данные обмера 1979 г. деревьев кедр
на Большом Соловецком острове

Таксационные показатели	Местонахождение культур		
	х. Горка	Савватеево	Биостанция
Возраст, лет	110	100	100
Количество деревьев, шт.	34	16	6
Высота, м:			
средняя	19,8	13,5	15,2
наибольшая	22,5	16,0	17,0
наименьшая	11,0	5,0	12,0
Диаметр стволов, см: средний	46,0	25,6	36,8
наибольший	60,0	36,0	46,0
наименьший	34,0	9,0	23,0
Средний диаметр кроны, м	7,0	5,0	6,0

В 1885—1890 годы житель села Черевкова Ф. С. Мокеев посадил около своей усадьбы привезенные из Коряжмы молодые кедрки. Чтобы вырастить рощу, ему пришлось не раз съездить в Коряжму за саженцами взамен погибших. В 1958 году кедровая роща у Черевкова состояла из 52 деревьев, при средней высоте 16 м и диаметре 33,4 см (от 13 до 52 см) средний объем ствола был равен 0,73 м³ (Орлов, Тарабрин, 1960).

Как сообщает П. И. Белозеров (1950), в 1900—1901 годы в деревне Шипяково Грязовецкого района Вологодской области помещик Петров привез 5—10-летние кедровые саженцы в корзинах вместе с комом земли и посадил их с размещением 10 × 10 м. В 55—60-летнем возрасте при средней высоте 9—10 м деревья имеют средний диаметр на высоте 1,3 м 30—40 см. В 1949 году с 220 деревьев этой рощи было собрано около тонны орехов.

Если Юношеские культуры ели, посадки кедр в селе Черевкове и деревне Шипяково создавались с чисто декоративными целями, то лесокультурные работы, проводимые Владимиром Всеволодовичем Магаринским, были направлены на быстрейшее восстановление лесов вырубленных площадей.

В 1890 году на заседании Московского лесного общества, в работе которого он принимал активное участие, лесничий Магаринский сообщал о неудовлетворительном лесовозобновлении на вырубках Череповецкого, Устюжского, Кирилловского и Белозерского уездов Новгородской губернии (в настоящее время это юго-запад Вологодской области):

«Что-то тяжелое, леденящее, производит собой картина пройденной рубкой дачи в первое десятилетие. Вся площадь завалена массой сучьев, которые имеют сбыт только вблизи рек, среди оставленного на месте по маломерности или порокам леса торчат деревья с обломанными вершинами и ободранной корою... весь порченный рубкою лес и весь ельник валится ветром, а пастухи часто заносят пожар, так что на третий год после рубки лесная дача представляет собой безобразно нагроможденную груды валежника, через которую пробраться даже пешком крайне трудно. Понятно, что встретить какое-либо естественное лесовозобновление среди этой обгорелой груды валежника ранее 10 лет невозможно... Лет через 15 картина меняется к лучшему: показывается осина или береза, т. е. то, что здесь пока совсем не пригодно. Хвойный же лес появляется очень редко. Встречаются очень часто места, на которых лес срублен более 20 лет, но никакого лесовозобновления не последовало» (Лесной журнал, 1890, № 6, с. 610—619).

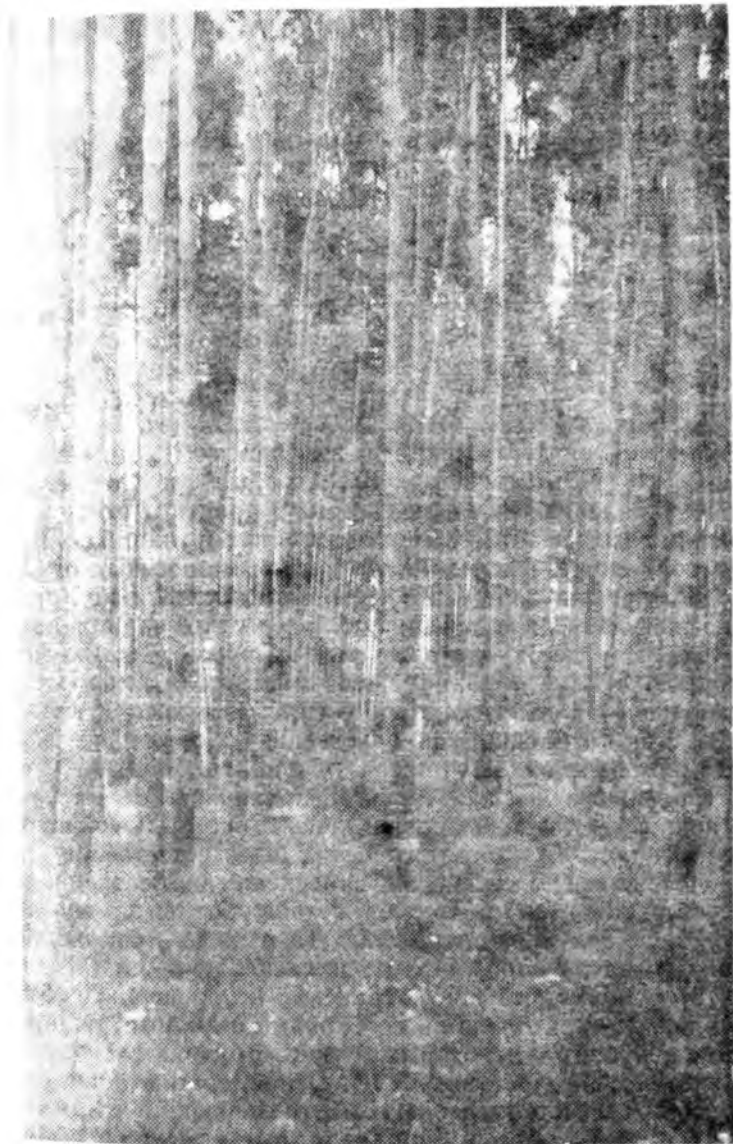
В. В. Магаринский приступил к проведению лесовосстановительных работ в одной из дач Череповецкого уезда лесокультурными приемами. Сначала были проведены обширные подготовительные работы — расчищены речки от хлама и валежа, проложены осушительные каналы, убран и сожжен валеж, вырублены осины. Затем на расчищенной площади посеян и посажен лес.

Посев семян ели произведен 14 мая 1884 года на обработанных полосах шириною 22—26 см. Расстояние между серединами полос — 106 см. Почва на полосах освобождалась от дерна, рыхлилась мотыгами и выравнивалась граблями, после чего уже производился посев. Высевалось около 9,8 кг семян на десятину. Особенного ухода за этим посевом не полагалось: между полосами выкашивалась трава и срубались осиновые отпрыски. В первую осень посевы имели хороший вид. Они повсеместно удались. Стоимость их составила в среднем 22,04 руб. за десятину.

В том же 1884 году В. В. Магаринский на берегу реки Андоги заложил небольшой питомник площадью около 400 квадратных саженей. Устройство его, не считая стоимости семян, обошлось в 80,24 руб. Осенью 1886-го уже были начаты и продолжены в следующем году посадки сеянцев, выращенных в собственном питомнике. За двухлетний период лесничим созданы около 22 га культур ели. Первоначальная густота их 8500 шт./га. Все культуры оказались удачными, в 4-летнем возрасте процент неприжившихся сеянцев был очень небольшим. Все это дает нам полное право признать лесокультурные работы В. В. Магаринского как начало искусственного лесовозобновления на Европейском Севере.

Самыми старыми культурами сосны, достигшими запасов промышленного значения, в настоящее время являются не посевы 1910—1913 годов в Леонтьевском лесничестве, как ранее считалось, а посадки 1905 года возле деревни Моркино (средняя подзона тайги Вологодской области). К сожалению, сведения о создании этих культур слишком скудны. По данным наших исследований, растения высаживались с размещением через 105 см в ряду и 214 см между рядами, что соответствует первоначальной густоте 4465 посадочных мест на 1 га. Использовался привозной посадочный материал. За каждое прижившееся растение сажальщики получали по одной копейке в виде премии, поэтому лесокультурные работы были проведены очень тщательно. По данным пробной площади (0,33 га), в 83-летнем возрасте посадки достигли запаса древесины 463 м³/га, что на 13% больше, чем в сосняке кисличном естественного происхождения (по Левину, 1971). Средний диаметр (22,0 см) культур на 6% уступает, а высота (23,4 м) на столько же процентов превосходит соответствующие показатели насаждения естественного происхождения. Культуры представляют собой высокополнотное (1,06), чистое по составу насаждение II класса бонитета, поражающие лесоводов своим величием и красотой.

Одними из самых старых посевов сосны, достигших запасов промышленного значения, являются также культуры 1910—1913 годов, произрастающие в Леонтьевском лесничестве Устюженского лесхоза Вологодской области (южная подзона тайги). Площадь их — 7 га. Культуры были созданы на свежей гари посевом семян



83-летние посадки сосны обыкновенной в Великоустюгском лесхозе (средняя подзона тайги). Средний диаметр — 22 см, средняя высота — 23,4 м. Запас древесины — 463 м³/га

сосны в обработанные вручную площадки при размещении 1 × 1 м (табл. 3).

Таблица 3

Характеристика культур сосны 1910—1913 гг. (Ипатов, 1974)

Тип леса	Возраст, лет	Средние		Кол-во деревьев, тыс. шт. на 1 га	Запас, м ³ /га	Полнота	Класс бонитета
		Н, м	Д, см				
Сосняк мохово-лишайниковый	53	10,8	7,7	5,7	144	0,9	IV
Сосняк мохово-лишайниковый	52	10,1	8,6	5,2	196	1,0	IV
Сосняк лишайниковый	51	8,4	6,5	7,3	117	0,9	V

К сожалению, не все созданные в прошлом культуры сохранились. В 1922—1928 годах силами учащихся Тотемской лесной школы были выполнены посевы сосны. В 1925 году на площади 3 га в кварталах 8 и 12 Усть-Вельской дачи были созданы культуры этой же породы. В 1926 году лесокультурные работы проведены уже на площади 5 га, а в 1927-м посевом семян было закультивировано 11 га. Посевы проводили и в последующие годы. Как тотемские, так и вельские культуры не уцелели, вся площадь расчищена (Синников, 1958).

Как видим, лесокультурное дело начиналось на юге региона и постепенно продвигалось на север. Очевидно, что к началу XX столетия еще не было естественно-исторических предпосылок для проведения искусственного лесовосстановления в Архангельской губернии на сколько-нибудь больших площадях. Технология сплошных рубок тогда еще только зарождалась. Лесничий Егоров (1915) отмечал, что для сохранения и улучшения лесов в Архангельской губернии необходимо выработать такие приемы рубок, при которых можно было бы рассчитывать только на естественное облесение, так как искусственное лесовосстановление в ней совершенно неприменимо: «Каким образом применять искусственное облесение губернии, которая отличается своим безлюдием, а главное — отсутствием каких бы ни было путей сообщения?»

Неудивительно, что первые культуры на современной территории Архангельской области были созданы толь-

ко в 1925 году (Усть-Вельская дача), примерно на 40 лет позже культур В. В. Магаринского. По данным М. А. Цветкова (1957), на территории Архангельской губернии до 1914 года лесные культуры не создавались, а в Вологодской губернии к этому году был заложен 131 га культур.

Лесокультурное дело на Европейском Севере неразрывно связано с развитием лесной промышленности. В 1929 году постановлением Совета Труда и Оборона СССР в слабо освоенных лесах Европейского Севера, Дальнего Востока и Сибири были официально введены концентрированные сплошные рубки (Надуткин, 1969). Это постановление приурочено к преобразованию лесничеств в леспромхозы (1929).

С появлением сплошных концентрированных вырубок перед лесным хозяйством Севера встала задача своевременного их облесения. Восстановление леса становится проблемой государственного значения. Ориентироваться только на естественное лесовосстановление обширных площадей вырубок было бы ошибочно, поэтому уже тогда в ряде лесничеств Архангельской, а затем и Вологодской областей были заложены опытные культуры.

Самыми старыми из сохранившихся опытных культур в регионе являются посевы сосны, созданные в 1927—1930 годах А. А. Молчановым под руководством С. В. Алексеева в бывшем Северном опытном лесничестве. Ныне это Озерское лесничество Обозерского лесхоза. Культуры заложены на старой вырубке, по которой в 1919, а затем в 1925 году прошли лесные пожары. Почва на участке — свежая супесь на глине. Тип лесорастительных условий — черничный. До рубки и пожаров участок был занят смешанным хвойным насаждением: 7С (200—220+150 лет), средняя высота 23 м, средний диаметр — 33 см; 3Е (100—180 лет) с колебанием высоты от 13 до 25 м. Класс бонитета — III. Естественное возобновление леса на гари полностью отсутствовало, даже у стен леса. Площадь культур — около 26 га. Обработка почвы и посев производились вручную. Всего было заложено 12 различных вариантов посева. Краткая таксационная характеристика культур по данным проведенных в 1962 году В. И. Борисовым исследований приведена в табл. 4. В 39—40-летнем возрасте эти посевы достигли запаса древесины 184—232 м³/га (Прокопьев, 1977), что на 13—42% больше

Таблица 4

Таксационная характеристика культур сосны 1927—1930 гг.
в Обозерском лесхозе

Характеристика посевных мест	Средние		Возраст, лет	Класс бонитетa	Количество деревьев сосны, шт./га	Полнота по сосне	Запас, м ³ /га	
	Д, см	Н, м					Сосна	Всего
Площадки 1,0 × 1,0 м	7,2	7,8	33	IV	9320	1,06	111	140
Холмики 1,0 × 1,0 м	7,1	7,7	33	IV	8704	1,05	103	122
Площадки 0,5 × 0,5 м	10,5	10,5	33	III	4032	0,82	128	184
Грядки шириной 0,5 м	11,2	11,2	32	II, 5	3456	0,80	135	157
Полосы шириной 0,5 м	11,4	11,3	33	II, 5	2984	0,80	144	170
Площадки 4,0 × 4,0 м	17,3	14,2	33	I	1240	0,81	191	200
Площадки 0,5 × 0,5 м	9,5	9,5	35	III, 5	4104	0,91	121	172

сосняка черничного естественного происхождения (Левин, 1971).

С. В. Алексеев был убежден, что посев ближе к природе и в силу этого должен давать насаждения более высокого качества. При этом он отмечал, что культуры посевом дают наибольший успех в климате с влажным вегетационным периодом, следовательно, на Севере есть основание ожидать успешности таких культур, а вот «организация посадок на обширных площадях при слабой населенности, недостатке рабочих рук, малочисленности специалистов и низшего технического персонала, при сосредоточении работ в пределах непродолжительных сроков, на фоне осеннего и весеннего бездорожья представляется делом более трудным, чем организация посевов» (Алексеев, 1932).

Большую научную ценность и практическое значение в Архангельской области и в целом на Европейском Севере, помимо культур С. В. Алексеева, представляют и сохранившиеся до настоящего времени культуры лесничего И. Ф. Рипачева. В 1928 году под руководством и при непосредственном его участии в Шелековской даче (северная часть средней подзоны тайги) Шелековского учебно-опытного лесничества Ленинградского лесного института в лесорастительных условиях черничного типа на вырубке, пройденной пожаром, путем высева местных семян и посадки 2-летних сеянцев были созданы культуры сосны. Посадочный материал выращен в питомнике лесничества (станция Емца). Как память об этом питомнике до настоящего времени сохранились лиственницы, высаженные по его периметру. В 1930 году просуществовавшее 7 лет лесничество было ликвидировано, и с этого времени не проводилось ни агротехнических и лесоводственных уходов, ни систематических наблюдений за культурами. В 1952 году площадь их составила 13,3 га (Синников, 1958). В 52-летнем возрасте культуры были изучены одним из авторов (табл. 5) и, на наш взгляд, могут служить образцом успешного искусственного лесовосстановления, эталоном, к которому должны стремиться лесоводы. По производительности эти посадки более чем на 35% превосходят естественные насаждения и предотвращают смену пород.

Кроме того, имеются сведения о проведении лесокультурных работ в Шелековском учебно-опытном лесничестве за 1926—1927 годы на площади 20 га (см. П. П. Серебрянников, 1928, с. 14).

Таблица 5

Таксационная характеристика 52-летних насаждений сосны искусственного и естественного происхождения (Бабич, 1982)

Метод создания	Первоначальная густота, шт./га	Сохранность, %	Состав	Средние		Кол-во деревьев, шт./га	Абсолютная полнота, м ² /га	Запас древесины, м ³ /га
				Д, см	Н, м			
Посев (пр. пл. 6)	6500	14	8С	15,6	16,9	1070	20,1	163
			2Б	13,5	15,0	370	5,2	39
			Итого по первому ярусу	—	—	1440	25,3	202
			10Е	6,0	5,5	400	1,1	7
Посадка (пр. пл. 15)	5500	31	10С	15,1	17,1	1720	31,1	286
			+Б	11,3	16,2	160	1,6	14
			Итого по первому ярусу	—	—	1880	32,7	300
			10Е	7,8	7,3	70	0,3	2
Сосняк черничный естественного происхождения (по В. И. Левину)			10С	12,6	14,3	2455		219

В 1929—1930 годах культуры сосны и ели были созданы также и на юге нынешней Архангельской области (средняя подзона тайги) — в Коношском лесхозе. Работы проводились по заданию Вологодского гублесотдела под наблюдением и при консультации Центральной лесной опытной станции (Ленинград). В 1929 году под руководством лесничего Н. А. Крюкова в двух смежных кварталах на площади 85 га выселили семена ели. В 1930 году работы продолжались под руководством Г. П. Лучкина, был произведен посев ели на 44 га и сосны на 10 га. Нормы высева семян — 2—3 кг/га. Семена высевали на обработанные мотыгами площадки и полосы (ширина 40 см), а также в необработанную почву. Тип лесорастительных условий — черничный. Агротехнических уходов за культурами в первые годы не было. В послевоенное время на части этих площадей проводились лесоводственные уходы.

По данным исследований Л. Ф. Ипатова и В. Б. Ларина (1970), 40-летние культуры ели почти на всех участках сформировали второй ярус под пологом березы и осины высотой 15—20 м. Высота их не превышает 4 м (табл. 6).

На участках культур сосны к 40-летнему возрасту сформировались сосново-березовые и березовые древостой II класса бонитета. Там, где были проведены осветления, участие лиственных пород не превышает в составе 20%. Средняя высота растущих деревьев — 14 м, средний диаметр — 11 см, запас — 190 м³/га (Ипатов, 1974).

Опытные культуры С. В. Алексеева, И. Ф. Рипачева, Н. А. Крюкова и Г. П. Лучкина положили начало работам по искусственному лесовосстановлению в более широких производственных масштабах. К середине 30-х годов нынешнего столетия принципиальные положения создания лесных культур еще не были разработаны. Велись поиски наиболее эффективных типов культур на Европейском Севере. Примерами таких поисков могут служить культуры, созданные в Емцовском лесничестве Архангельской области, а также в Кич.-Городецком леспромхозе Вологодской области.

В конце июня 1933 года в кварталах 39, 40, 53 и 59 Шелековской дачи прошел очень сильный низовой пожар по гары 1914 года. Тип лесорастительных условий — черничный. Все источники обсеменения (семенники) и имевшееся возобновление были уничтожены. Напочвенный покров прогорел полностью до минерального слоя.

1369363

Вологодская областная
универсальная
научная библиотека

Таблица 6

Таксационная характеристика 40-летних насаждений
(Ипатов, Ларин, 1970)

№ вы- дела	Пло- щадь, га	С о с т а в	Средние		Класс бони- тета	Тип леса	Пол- нота	Запас, м ³ /га	Культуры ели	
			Н, м	Д, см					Н, м	Кол-во деревьев, тыс./шт. га
Квартал 43										
2	9	6Б40с	20	16	I	Кисличный	1,0	220	1,5	6
3	4	9Б10с	15	12	II	Травяной	0,8	130	3,5	7
4	17	7Б30с	18	14	I	Черничный	1,0	190	2,0	6
5	11	8Б10с10л, ед. Е	17	14	I	Травяной	0,8	150	2,5	5
6	2	10Б	15	12	II	Травяной	0,8	130	4,0	3
7	20	9Б10с	18	14	I	Черничный	1,0	190	3,5	8
Квартал 52										
1	3	9Б10с	18	14	I	Черничный	1,0	190	3,0	6
Квартал 28										
1	4	9Б10с, ед. Е	16	14	II	Кисличный	0,9	160	3,0	3
3	2	7Б30с	19	14	I	Кисличный	0,9	180	3,0	4
7	13	9Б10с + Ив, Ол	16	12	II	Кисличный	0,8	140	2,5	5

почвы. Лесохозяйственным аппаратом леспромхоза было решено по этой гари на площади 50 га посеять сосну. Посев проводили в сентябре—октябре 1933 года. Четверо рабочих становились в ряд на расстоянии друг от друга примерно 2,0—2,5 м и через каждые 3—4 шага щепоткой высеивали на небольшую площадку (около 1 м²) примерно 30 семян. Первоначальная густота культур — 1200—1300 посевных мест на га. Высеянные семена не заделывались. Никакой обработки почвы перед посевом не проводилось. Уходов за культурами в дальнейшем не было. В 18-летнем возрасте средняя высота культур сосны достигла 2,8 м, а диаметр на высоте 1,3 м — 2,2 см. Густота культивируемых особей — 6700 шт./га. Формируется смешанный хвойно-лиственный молодняк. Средняя высота осины — 3, березы — 2,5 м и их количество соответственно равно 14 и 1,1 тыс. шт./га (Михайлов, Синников, 1958). Эти результаты позволили авторам сделать вывод о целесообразности использования для посевных мест при создании культур в первую очередь огнищ после очистки лесосек.

Своеобразно закультивирована в 1933 году площадь около 10 га в Кич.-Городецком леспромхозе. Семена сосны высеивались вперемешку с овсом по сплошной вспашке заброшенной «новины». В 36-летнем возрасте (1969) культуры характеризуются следующими таксационными показателями: состав — 7СЗБ, средняя высота — 12 м, средний диаметр — 10 см, полнота — 0,8. Запас стволовой древесины — 160 м³/га (Ипатов, 1974).

Итак, начало искусственному лесовосстановлению на Европейском Севере положено. Всего же в истории лесокультурного дела в Архангельской области преподаватель кафедры лесных культур А. С. Синников (1958) выделил следующие три периода:

I. Период производства культур лесничествами с 1925 по 1936 год. Культуры в это время производились силами и средствами лесничеств и носили главным образом опытный характер.

II. Период проведения культур лесохозяйственным аппаратом лесозаготовительных организаций. Он охватывает годы с 1931-го по 1946-й. Основное внимание уделялось содействию естественному возобновлению. Лесные культуры проводились в отдельных леспромхозах силами и средствами лесохозяйственных отделов как опытные.

III. Культуры современные. Этот период начинается

с 1947 года, с момента организации лесхозов как самостоятельных организаций, в ведение которых переходит лесное хозяйство. Первоочередной задачей остается эксплуатация спелых и перестойных насаждений, содействие естественному возобновлению и организации искусственного лесовосстановления на вырубках, трудно возобновляющихся естественным путем.

В развитии искусственного лесовосстановления Вологодской области доцент кафедры лесной таксации АЛТИ Л. Ф. Ипатов (1971) выделил 6 периодов: первый — 1911—1936 годы, второй — 1937—1946, третий — 1947—1952, четвертый — 1953—1959, пятый — 1960—1965 и с 1965 года — шестой.

В последующем Л. Ф. Ипатов (1974) в развитии лесокультурного дела в целом на Европейском Севере обозначил 5 периодов: до 1937 года — первый; 1937—1946 годы — второй; 1947—1959 — третий; 1960—1965 — четвертый, и пятый период охватывает 1966—1972 годы.

Мы же после тщательного анализа в истории развития лесокультурного дела на Европейском Севере с учетом характера и объемов искусственного лесовосстановления, целей и удельного веса лесных культур в возобновлении вырубок, принципов агротехники их создания, культивируемых пород, экономических условий предлагаем выделить три взаимообусловленных и взаимодополняющих периода.

I. 1884—1946 годы — период опытных культур, период разработки основ теории и практики таежного лесокультурного дела. Опыты проводятся в основном с сосной. Методами создания культур, гарантирующими возобновление вырубок без смены пород, являются посев и посадка. Преобладает посев. Обработка почвы, как правило, производится площадками различных размеров вручную. Уровень ведения лесного хозяйства относительно низок в связи с тяжелым экономическим положением страны после империалистической, гражданской и второй мировой войн. Площадь культур — около 7 тыс. га.

II. 1947—1965 годы — период опытно-производственных культур. Для него характерно развитие теории и практики искусственного лесовосстановления. Лесокультурные работы принимают характер планового производственного мероприятия. Основная их задача — возобновление вырубок. Начало периода совпадает с началом планомерного и регулярного проведения лесо-

культурных работ лесхозами Коми АССР. Культивируется в основном сосна. Преобладает посев, широко применяется аэросев. Посадочный материал выращивается во временных питомниках. Основной категорией лесокультурного фонда являются вырубki с дренированными почвами. Площадь культур — 447,6 тыс. га.

III. С 1966 года по настоящее время — период производственных культур и широкого планомерного проведения искусственного лесовосстановления. Основная задача — быстрее возобновление концентрированных вырубok и гарей без смены пород, а также осушение болот. При выборе породы предпочтение отдается ели. Почва обрабатывается механизированным путем. Характерно увеличение объемов посадок. Посадочный материал выращивается в постоянных и временных питомниках. Внедряется технология выращивания посадочного материала в закрытом грунте теплиц, а также саженцев. В лесокультурном фонде преобладают вырубki с временным и постоянным избыточным увлажнением.

ПИОНЕРЫ ОПЫТНОГО ЛЕСОКУЛЬТУРНОГО ДЕЛА

Первый период в истории развития лесокультурного дела охватывает 63 года. Это период опытных культур, период становления искусственного лесовозобновления на Европейском Севере, поиска методов и техники закладки культур.

Пионерами опытного дела по искусственному возобновлению леса на Севере выступили лесничий В. В. Магаринский, купец А. А. Смолин, ученый лесовод С. В. Алексеев, заведующий кафедрой лесных культур АЛТИ И. М. Стратонович, лесничие Н. А. Крюков, И. Ф. Рипачев, Г. П. Лучкин, ученый Е. П. Заборовский и другие, подвижнический труд которых по достоинству оценили современные лесоводы. Созданные ими культуры сейчас служат примерами и ценными объектами для исследований.

Особенно большой вклад в развитие лесокультурного дела на Севере внес заслуженный лесовод РСФСР Федор Борисович Орлов (1906—1979), двадцать лет заведовавший кафедрой лесных культур АЛТИ и опубликовавший более 80 научных работ. С полным основанием можно сказать, что Ф. Б. Орлов создал научную школу



Федор Борисович Орлов

таежного лесокультурного дела. Его ученики разработали ряд важнейших проблем восстановления лесов на концентрированных вырубках. На формирование взглядов работников лесного хозяйства в лесокультурном деле Севера существенное влияние оказали работы классиков отечественного лесоводства Г. Ф. Морозова, М. Е. Ткаченко, В. В. Огиевского и И. С. Мелехова.

Перу заслуженного деятеля науки РСФСР, лауреата золотой медали имени Г. Ф. Морозова Ивана Степановича Мелехова принадлежит более 200 печатных работ,

посвященных проблемам лесоводства и лесоведения. Особое внимание он уделяет исследованию наших северных лесов, в частности их восстановлению.

И. С. Мелехов родился 15 сентября 1905 года в деревне Старая Жаровиха близ Архангельска. После окончания в 1930 году лесохозяйственного факультета Ленинградской лесотехнической академии он работает ассистентом в Архангельском лесотехническом институте, где под руководством своего учителя профессора М. Е. Ткаченко основывает кафедру лесоводства и руководит ею по 1962 год. В 1956 году Иван Степанович избран действительным членом (академиком) Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина по отделению лесоводства и агролесомелиорации. Через три года И. С. Мелехов возглавил Институт леса и лесохимии АН СССР в Архангельске. Сегодня в качестве главного редактора руководит «Лесным журналом».

Зарождение лесного опытного дела на Европейском Севере связано с созданием в 1910 году на станциях Обозерской по инициативе известных русских лесоводов М. М. Орлова и А. И. Тарашкевич Северного опытного лесничества, первым лесничим которого был назначен

Сергей Венедиктович Алексеев (1879—1957) — выпускник Петербургского лесного института, ученый лесовод первого разряда. Уже в 1912 году в лесничестве закладывается лесной питомник. В связи с реорганизацией лесного хозяйства Северное опытное лесничество в конце 1931 года ликвидируется, но так называемая «опытная группа» (исследовательская часть) лесничества была сохранена и подчинена первоначально Плесецкому леспромхозу, а с 1932 года тресту Севтранслес. Работой группы руководил С. В. Алексеев. За большой вклад в развитие лесной науки ему в 1947 году без защиты диссертации была присвоена ученая степень доктора сельскохозяйственных наук. Долгие годы ближайшим помощником Алексеева в осуществлении опытных и научных идей был А. А. Молчанов (в последующем член-корреспондент АН СССР). В 1948 году опытная группа преобразуется в Северную лесную опытную станцию ЦНИИЛХа, С. В. Алексеев становится ее директором (Синников, Жариков, 1979). В мае 1965 года Северная ЛОС передана Архангельскому институту леса и лесохимии.

Большой вклад в становление и развитие лесокультурного дела на Севере внесли преподаватели лесохозяйственного факультета АЛТИ П. И. Войчаль, В. Б. Ларин, А. С. Синников, И. М. Стратонович, В. П. Тарабрин. Продолжают творчески обогащать теорию и практику таежного лесокультурного дела кандидаты сельскохозяйственных наук А. И. Барабин, В. Е. Кизенков, П. М. Малаховец, Г. И. Травникова, Г. С. Тутыгин. В 1984 году факультет отметил свое 50-летие. Только на кафедре лесных культур опубликовано более 500 научных работ по проблемам искусственного лесовосстановления.

Сотрудники лаборатории лесных культур Архангельского института леса и лесохимии, организованной в 1964 году из группы лесных культур и лесоводства, проводили и проводят широкие фундаментальные исследования, направленные на развитие и совершенствование способов искусственного восстановления леса, питомнического хозяйства, постоянной лесосеменной базы на селекционной основе, на интенсификацию лесокультурного производства в условиях Европейского Севера. С 1964 по 1989 год лабораторию возглавлял Ф. Т. Пигарев. Многие годы плодотворно трудились кандидат сельскохозяйственных наук Б. А. Сенчуков

(1929—1983), Т. Д. Бойцова, Г. И. Галка, Т. С. Непогодьева, Герой Советского Союза кандидат сельскохозяйственных наук А. С. Синников. Продолжают творчески работать в лаборатории кандидаты сельскохозяйственных наук В. В. Беляев, Б. А. Мочалов, Е. Н. Наквасина, В. Я. Попов, Р. В. Сунгуров и другие сотрудники.

Начало институту было положено 3 июня 1944 года созданием в Архангельске стационара АН СССР. Последующим этапом реорганизации научного центра лесной науки на Севере является основание академического научно-исследовательского Института леса и лесохимии (26 декабря 1958 года) на базе Северного отделения Института леса АН СССР. Организатором и первым директором института был академик И. С. Мелехов. С 1966 года Архангельский институт леса и лесохимии находится в системе Государственного комитета СССР по лесному хозяйству.

Частные вопросы искусственного лесовосстановления на Европейском Севере с 1943 по 1948 год разрабатывались Котласской опытно-бересклетовой плантацией (поселок Шипицыно Архангельской области), реорганизованной 5 июля 1948 года в Котласскую ЛОС ЦНИИЛХа. Согласно приказу № 30 по Ленинградскому научно-исследовательскому институту лесного хозяйства от 28 апреля 1965 года Котласская ЛОС перебазирована в Пермь и переименована в Пермскую ЛОС.

Кроме того, решением отдельных проблем лесокультурного дела на территории Коми АССР занимается институт биологии Коми научного центра Уральского отделения АН СССР, реорганизованный в 1949 году из научно-исследовательской базы АН СССР в Коми АССР.

Как же складывалось лесокультурное дело на Европейском Севере после Октября?

В период интервенции и гражданской войны Советскому правительству пришлось временно отказаться от решения некоторых вопросов лесного хозяйства. Важнейшей задачей в это время было преодоление топливного кризиса. «Что же касается лесных культур в узком смысле этого слова,— писал И. М. Стратонович (1936),— то этот вопрос вообще совершенно выпал из поля зрения наших лесохозяйственных организаций».

Начало работ по искусственному лесовосстановлению в Вологодской области относится к 1936 году, хотя отдельные участки культур были заложены и раньше.

И с этого времени культуры производятся ежегодно (Лиогенький, 1968).

В Коми АССР первая попытка искусственного лесовосстановления была предпринята в 1939 году (Судаков, 1969). Культуры созданы посевом семян сосны в площадки размером $0,4 \times 0,4$ м с размещением $2,4 \times 1,6$ м на свежей вырубке сосняка черничного. В 43-летнем возрасте культуры достигли высоты 14 м с запасом $185 \text{ м}^3/\text{га}$ (Паутов, 1983).

Искусственное возобновление леса в Архангельской области до 1947 года применялось очень редко, носило опытный характер и ограничивалось 2—3 десятками га в год (Орлов, Веснин, 1953). До 1946 года включительно в области создано 630 га посевов и 180 га посадок. Аэросев не применялся (Ершов, Синников, 1964). Как правило, лесокультурные работы проводили лесничие — любители лесокультурного дела (Молчанов, Преображенский, 1957).

Опытные и опытно-производственные культуры создавались и в Вологодской области. В 1937—1938 годах в квартале 103 Фетинского лесничества Бабушкинского лесхоза под руководством лесничего П. А. Кустовского на площади 6 га созданы опытные культуры. Лесокультурная площадь представляла собой гарь 1932 года. Спелый древостой с преобладанием сосны уничтожен полностью верховым пожаром. Почва — подзол средней мощности, песчаный, на связанном моренном песке. В материнской породе с глубины 1 м встречаются щебень и валуны. При посеве использованы местные семена. Двулетние сеянцы привезены весной 1937 года из соседнего Югского лесничества и до весны 1938 года находились в прикопке. В 26-летнем возрасте в культурах проведены прочистки очень слабой интенсивности (Ипатов, 1981). В этой же работе Л. Ф. Ипатов отмечает, что благодаря культурам на гари сформировался высокопродуктивный древостой с составом $10С+Б$ I—II классов бонитета. Окружающий культуры древостой естественного происхождения, сформировавшийся на той же гари, имеет следующую характеристику: $9Б10с+Е$, ед. С; полнота — 0,86; средняя высота и диаметр — 14,8 м и 9,7 см. Запас растущих деревьев в естественном древостое — $130 \text{ м}^3/\text{га}$, что в 1,7—2,3 раза меньше, чем в культурах. Таким образом, естественное возобновление на гари привело к полной смене пород и образованию менее продуктивного древостоя.



45-летние посевы сосны обыкновенной в лишайниковом типе условий местопроизрастания. Пробная площадь 136

Еще одним примером успешного искусственного лесовосстановления могут служить посевы сосны, созданные на вырубке 1938—1939 годов, пройденной устойчивым пожаром, в Челмохотском лесничестве Емецкого лесхоза Архангельской области (северная подзона тайги). В первой половине июня 1941 года в площадки размером $0,3 \times 0,5$ м произведен посев 20—30 шт. семян местного сбора. Площадь культур — 58 га. Агротехнические и лесоводственные уходы за посевами не проводили (Львов, Суржко, 1959). Ряды культур отмечались вежами. К 45-летнему возрасту сформировались высокополнотные, чистые по составу сосенки (табл. 7).

Таблица 7

Краткая таксационная характеристика 45-летних посевов сосны в Челмохотском лесничестве

№ пробной площади	Тип леса	Средние		Абсолютная полнота, м ² /га	Запас ствольной древесины, м ³ /га
		Д, см	Н, м		
153	Сосняк вересково-лишайниковый	3,6	5,2	16,44	65
136	Сосняк лишайниковый	5,3	6,7	18,79	78
150	Сосняк брусничный	8,1	9,8	30,40	150
152	Сосняк черничный	11,1	13,3	26,74	250

Данные табл. 7 свидетельствуют о том, что лесоводы лесничества приняли правильное решение при выборе способа возобновления гари, отдав предпочтение культурам, так как в составе 45-летних древостоев принимает участие только культивируемая сосна. Оправдала себя и обработка песчаной рыхлой почвы путем ее минерализации на глубину до 10 см. Об этом свидетельствует большая заселенность посевных мест и высокая их сохранность.

Заслуживает внимания лесокультурный опыт бывшего Ерцевского лесхоза Архангельской области. Несовершенство агротехники и отсутствие местного лесокультурного опыта вели к массовой гибели культур. Например, в 1938 году на площади 187 га были проведены посевы сосны в площадки размером $0,2 \times 0,2$ м. На гектаре готовилось 2000 таких площадок с глубиной рыхления почвы 15—20 см. Норма высева семян — 80—100 г на гектар, или примерно 10 штук в площадку. Площадь под культуры выбиралась на возвышенных местах. Все посевы погибли в 1939—1940-х годах. Основной причиной гибели производственники считают быстрое зарастание маленьких по размеру посевных мест-площадок сорняками, которые заглушают всходы сосны.

Учитывая печальный опыт, на следующий год размер площадок был принят $0,5 \times 0,5$ м с глубиной рыхления 15—20 см. Однако при такой глубине рыхления почвы на поверхность выносился весь подзолистый горизонт, и условия для прорастания семян и роста создавались неблагоприятные.

В 1940 году допущенные ошибки были частично исправлены. Площадки готовились размером $0,5 \times 0,5$ м с глубиной рыхления 7—10 см. Их количество составило 2500 штук на гектар с размещением 2×2 м. Норма высева была увеличена до 0,6—0,9 кг/га. В культурах первые годы проводились прополки. Широкий размах приняли и посадки, которые во всех случаях в Ерцевском лесничестве (по данным инвентаризации 1940—1943 гг.) оказались значительно устойчивее посевов и имели большой процент приживаемости (Синников, 1958). В августе 1985 года нами проведено частичное исследование культур Ерцевского лесничества (табл. 8).

В первом периоде развития лесокультурного дела на Европейском Севере начали проводить аэросев. Предложение применить аэросев семян хвойных пород

Рост и продуктивность культур сосны первого периода
в Ерцевском лесничестве

№ пробной площади	Метод создания	Возраст, лет	Сохран- ность, %	Средние		Класс бонитета	Запас ство- ловой дре- весины, м³/га
				Д, см	Н, м		
155	Посадка	46	37,0	17,1±0,4	19,4	I—Ia	252,0
156	Посадка	46	32,3	17,4±0,4	18,0	I	237,1
157	Посев	47	29,5	17,5±0,4	19,8	I—Ia	277,1
158	Посадка	46	37,5	19,4±0,3	19,8	I—Ia	302,0
159	Посадка	46	23,6	18,3±0,5	19,5	I—Ia	248,0

Примечание. Пробная площадь 158 заложена в сосняке разно-
отравном, остальные в сосняке черничном.

на повторных гарях (1932—1936 годов) впервые было
выдвинуто в 1938 году на совещании лесохозяйственников
Вологодской области (Григорьев, Полежаев, Пестерев,
1959). 10 мая 1940 года на такой лесокультурной
площади (420 га) в 67-м и 68-м кварталах Войской да-
чи Тотемского лесхоза произвели аэросев. На всю пло-
щадь было высеяно 544 кг семян. Высевались семена
сосны II класса качества, заготовленные в Ленинград-
ской и Ивановской областях. Перед посевом они были
протравлены 0,15% раствором формалина.

Площадь представляла собой гарь 1932 года. Рельеф
участка почти ровный с небольшими всхолмлениями.
До возникновения пожара здесь произрастали спелые
еловые насаждения типа зеленомошников состава
7Е2С1Б + Ос. После пожара значительная часть стволов
вывалилась и образовалась сильно захламленная вале-
жем (до 100 м³ на 1 га) гарь. Осенью 1938 года по этой
площади прошел вторичный пожар. Огнем была уни-
чтожена большая часть валежа, вся древесно-кус-
тарниковая и травянистая растительность вместе
с подстилкой. Лишь кое-где, в наиболее пониженных
местах, сохранились небольшие куртины кустарниковой
и травянистой растительности.

На 1941 год для Вологодской области был утверж-
ден план аэросева на 2000 га. Техническое руководство
работой возлагалось на Архангельский лесотехнический
институт и в частности на заведующего кафедрой лес-
ных культур профессора, доктора сельскохозяйственных

наук Ивана Михайловича Стратоновича. Основатель кафедры, он работал на ней с 1934 по 1950 год.

Аэросев был проведен в той же Войскей даче Тотемского лесхоза на площади 1000 га и в Алексинском лесничестве Биряковского лесхоза на площади 1072 га (Григорьев, Полежаев, Пестерев, 1959).

До 1936 года в Вологодской области была закультивирована площадь около 60 га. В 1937 году число лесхозов, производивших посев леса, достигло 11, и закультивированная сосной площадь составила 400 га, а в 1938-м — уже 1,4 тыс. га. Первые опыты по созданию культур ели относятся лишь к 1938 году. В 1943—1945 годах производство лесных культур на территории области было приостановлено (Ипатов, 1967).

К планомерному и регулярному проведению искусственного лесовосстановления в лесхозах Коми АССР приступили позднее, чем в лесхозах Архангельской и Вологодской областей.

Примером культур последних лет периода могут служить посевы сосны, созданные в 1946 году на территории нынешнего Квандозерского лесничества Пуксоозерского лесхоза. Площадь культур — 5 га. Первоначальная густота их — 2250 посевных мест на 1 га. В 43-летнем возрасте (пробная площадь 225) фитоценоз характеризуется следующими показателями: Дс — 13,8 см, НС — 16,2 м, М — 260 м³/га, состав — 8С2Б. К образцам рукотворных лесов Севера можно смело отнести посевы сосны 1940 года создания в Подюгском лесничестве Архангельской области. В 47-летнем возрасте (пробная площадь 181) запас древесины этого культурфитоценоза составляет 275 м³/га при составе 9С1Б. Тип леса — сосняк черничный. Для сравнения: сосняк черничный естественного происхождения в Архангельской области к 50-летнему возрасту накапливает 211 м³/га древесины (Левин, 1971).

В общей сложности в течение первого периода развития лесного дела на Европейском Севере лесокультурные работы выполнены на площади около 7 тыс. га.

Искусственное лесовозобновление до 1947 года было весьма ограничено и носило в основном любительский характер, зависело от инициативы отдельных специалистов лесного хозяйства. Лесные культуры производились главным образом стихийно, без общего руководства и плана. Предварительный производственный опыт показал, что искусственное лесовозобновление и лесораз-

ведение на Европейском Севере возможно и необходимо оно имеет много специфических особенностей, без познания которых нельзя управлять лесокультурным процессом, плодотворно развивать и совершенствовать лесокультурную практику, создавать рукотворные леса будуще.

ВСЕ ВНИМАНИЕ СОСНЕ

Второй период (1947—1965 годы) развития лесокультурного дела начинается с момента образования Министерства лесного хозяйства СССР и соответственно лесхозов. Искусственному возобновлению леса уделяется все больше внимания. Академик ВАСХНИЛ И. С. Мелехов (1959) подчеркнул, что в связи с редким плодоношением древостоев и длительным периодом возобновления леса на Европейском Севере могут стать актуальными комбинированный и искусственный способы возобновления леса.

В первые годы этого периода на Европейском Севере культуры создают на сравнительно небольшой площади. Так, в 1948 году в Архангельской области лесные культуры посевом были созданы на площади 288 га, а посадкой — 16 га. В этом же году приступили к созданию культур Сыктывдинский, Летский, Сыктывкарский и другие лесхозы Коми АССР. Здесь было закультивировано методом посева всего 113 га. Посадки вообще не производили. Посевы выполнялись вручную семенами сосны местного сбора. Норма высева — 1,5—2,0 кг/га. Первоначальная густота — 3333 и в редких случаях — до 4000 площадок на гектар. Обработка почвы на площадках производилась также вручную: сдирался напочвенный покров с верхним слоем почвы (1—2 см), почва рыхлилась мотыгами или лопатами на глубину 10—15 см. Семена в большинстве случаев рассеивались равномерно по площадке и заделывались на глубину 1,0—1,5 см (Старкова, 1955).

Постепенно объемы производства культур увеличиваются (табл. 9) и к концу периода (1965) достигают, например, в Архангельской области 44,7 тыс. га (Шужмов, Синников, 1968). С учетом распределения лесной площади и вырубок по типам леса в Архангельской области посадки должны составлять не менее 30% ежегодной площади культур (Пигарев, 1966).

Площади лесных культур на Европейском Севере, га в 1947—1965 гг. (Орлов, 1957; Синников, 1958; Орлов, Веснин, 1959; Ершов, Синников, 1964; Мелехов, Чертовской, Моисеев, 1966; Лиогенький, 1968; Шужмов, Синников 1968; Ипатов, 1971; Ларин, 1980; Чупров, 1983; Ковалев, Бабич, 1986)

Год	Коми АССР			Архангельская область			Вологодская область			Итого
	Посев	Посадка	Аэросев	Посев	Посадка	Аэросев	Посев	Посадка	Аэросев	
1947	—	—	—	280	—	—	200	—	—	480
1948	113	—	—	288	16	—	400	—	—	817
1949	232	—	—	524	50	—	500	200	—	1506
1950	366	—	—	899	52	—	1100	500	—	2917
1951	340	41	—	919	52	—	2300	400	100	4152
1952	289	20	445	450	49	1506	400	300	2100	5559
1953	343	16	1100	673	77	2060	800	400	3100	8569
1954	408	—	1000	968	83	2263	1000	500	5000	11222
1955	401	13	400	478	53	2770	930	187	9470	14702
1956	—	—	1000	675	40	3256	1101	372	—	6444
1957	604	65	1511	4190	94	—	3433	313	—	10210
1958	483	34	1658	7220	41	1700	1951	124	1535	14746
1959	496	20	—	8300	—	—	2400	300	2500	14016
1960	3517	—	—	15820	—	—	8500	400	—	28237
1961	7737	—	—	20380	—	—	11300	300	—	39717
1962	11813	49	—	26000	—	1270	17600	300	2800	59832
1963	14388	5	—	29810	40	1540	18900	500	3100	68283
1964	17162	187	—	34720	1030	—	19600	1600	—	74299
1965	16404	80	—	42800	1950	—	18400	2300	—	81934
Всего:	75096	530	7114	195394	3627	16365	110815	8996	29705	447642

Основным методом лесных культур в этот период является посев (табл. 9). Из всех способов его преобладает высев семян в площадки взброс (табл. 10)

Таблица 10

Распределение площади культур (%) за 1947—1957 гг. по способам производства без аэросева (Синников, 1958)

Год	Посев взброс в площадки	Луночный посев в площадки	Посев в площадки бороздками	Посев в плужные борозды	Остальные способы посева
1947	82,2	—	—	—	17,8
1948	93,4	—	—	4,3	2,3
1949	77,5	17,3	—	3,1	2,1
1950	55,3	36,1	4,9	3,5	0,2
1951	39,0	50,0	10,0	1,0	—
1952	55,4	37,6	6,1	—	0,9
1953	37,6	41,7	19,8	0,9	—
1954	47,0	29,2	16,4	6,0	1,4
1955	72,5	16,6	10,9	—	—
1956	68,0	25,0	5,6	1,4	—
1957	68,6	23,7	1,3	0,7	5,7

Большая часть лесокультурных работ производится вручную с помощью мотыг, лопат, граблей (Орлов, Веснин, 1952). И. С. Мелехов (1954) отмечал, что искусственное возобновление леса в таежной зоне носит еще во многом полукустарный характер и имеет два существенных недостатка: 1) отсутствие должного внимания к научным основам лесных культур, и как следствие — проведение культур в практике нередко без учета конкретных особенностей природы концентрированных вырубок, их лесорастительных условий, из-за чего пока еще не разработаны типы лесных культур применительно к таежным условиям; 2) бедность лесокультурной технической базы. Он считал также, что вопросы наземного искусственного и комбинированного выращивания леса на концентрированных рубках таежной зоны решаются все еще медленно.

С целью выявления наиболее целесообразного способа посева семян А. И. Стальским и П. В. Стальской в 1953 году на луговиковых рубках разных лет был выполнен посев тремя способами: взброс в площадки, загущенный посев взброс (норма высева увеличена в два раза) и гнездовой пятилуночный. Культуры созданы в Конецгорском и Березниковском лесничествах Виноградовского лесхоза Архангельской области. Изу-

чение этих культур в двух- и трехлетнем возрасте показало: 1) посев семян вразброс без обработки почвы оказался неудачным; 2) в пределах одного и того же места посева влияние способа посева на сохранность сеянцев сосны выражено слабо; 3) рост сосны в высоту, а также размеры корневой системы зависят от возраста вырубki и от месторасположения посевных мест. С увеличением возраста вырубki замедляется не только рост сеянцев в высоту, но и рост корневой системы. На 5-летней вырубке высота 3-летних сеянцев ели равна 7,0—7,8 см, а на 7-летней — только 4,0—6,1 см (табл. 11).

В Вологодской области культуры, созданные без обработки почвы, дали отрицательный результат. Относительно хорошие результаты были получены при посеве и посадке в площадки (1×1 и 1×2 м) как со снятием дернины, так и подготовкой ее на месте в перевернутом виде, и с подготовкой борозд вручную. При этом желательно располагать посадочные места у крупных пней (Огиевский, 1956).

С 1949 года в Архангельской области, как и в других районах страны, в практику стал внедряться луночный (гнездовой) посев, доля которого в 1951—1953 годах составила около половины всех посевов. Широкому применению

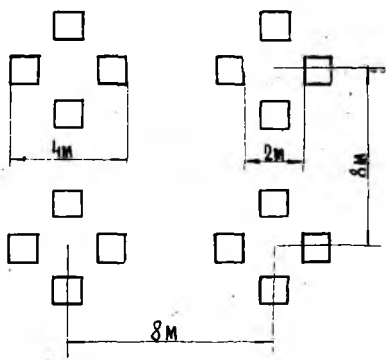


Схема размещения площадок при девятилуночном посеве

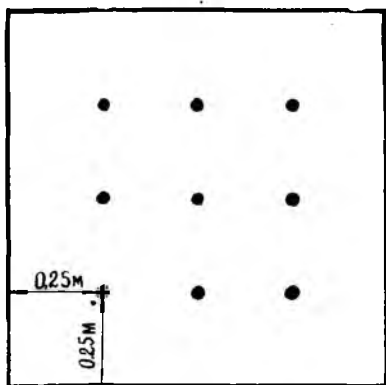


Схема размещения лунок на площадке размером 1×1 м

Характеристика роста культур сосны (в числителе) и ели (в знаменателе)
в фазе приживания в зависимости от способов обработки
почвы и посева (Стальский, Стальская, 1959)

Давность рубки на год уче- та (1955)	Способ обработки почвы	Способы посева	Средняя высота, см		Средняя глубина проникновения корней, см	
			двух- леток	трех- леток	двух- леток	трех- леток
4	Межволочная часть, сдирание напоч- венного покрова и подстилки с по- следующим мелким рыхлением	Луночный	4,8	11,5	6,0	11,5
		Вразброс	4,7	12,0	6,2	13,0
		Загущенный	4,9	11,0	6,0	12,0
	Огнище с мелким рыхлением	Луночный	4,9	11,5	6,5	11,5
		Вразброс	4,9	12,5	6,6	10,0
		Загущенный	3,9	10,0	5,0	8,0
7	Лебедочный волок (ТЛ-3) с мелким рыхлением	Луночный	3,9	10,0	5,0	8,0
		Вразброс	3,8	10,5	4,5	8,5
		Загущенный	3,8	10,0	5,0	8,0
	Межволочная часть, сдирание напоч- венного покрова и подстилки с по- следующим мелким рыхлением	Луночный	4,6/3,6	10,3/5,8	5,0/6,0	10,5/6,5
		Вразброс	4,5/3,5	10,0/5,4	5,0/6,0	11,0/6,5
		Загущенный	4,4	10,1	5,5	11,0
Огнище с мелким рыхлением	Луночный	4,8/4,0	10,8/6,1	6,3/6,5	11,0/7,0	
	Вразброс	4,8/4,1	10,6/6,0	6,3/6,6	11,5/7,0	
	Загущенный	4,0/3,0	8,5/4,2	4,5/5,0	7,0/6,0	
Тракторный волок II порядка (КТ-12) с мелким рыхлением	Луночный	3,9/3,0	8,0/4,0	5,0/5,0	9,0/6,0	
	Вразброс	3,8	8,2	5,0	8,0	
	Загущенный					

луночного посева способствовала предложенная И. М. Стратоновичем в 1949 году схема девятилуночных гнездовых посевов, при которой всходы хвойных пород быстрее смыкались в пределах площадки. Гнезда располагали в центре площадки в 3 ряда. Расстояние между центрами лунок — 25 см. Таким образом, на площадке размером 1 м² готовилось 9 посевных мест — лунок. В каждую лунку высевалось около 30 семян. Семена рукой слегка прижимали к земле и засыпали небольшим слоем плодородной почвы. Вначале почти повсюду закладывались площадки размером в 1 м². Однако там, где травяной покров развит слабо и в ближайшие 2—3 года нет основания ожидать значительного его развития (гари одно-двухлетней давности, бор-беломошник, мохово-лишайниковый), И. М. Стратонович (1949) допускал уменьшение площадок до 0,7 × 0,7 и даже до 0,5 × 0,5 м. Основной причиной гибели культур в первый год он считал удаление дернины с площадки при обработке почвы, так как вместе с дерниной выбрасывался наиболее структурный и плодородный слой почвы. Дернину с площадки следовало снять, повернуть ее корнями кверху и в таком виде плотно уложить на ту же площадку.

Желательно отенять площадку ветками, вершинками, мелкими порубочными остатками от заготовок, которые не слишком заглушали бы всходы и в то же время создавали им необходимую защиту от солнечных ожогов и заморозков.

А. И. Стальский в 1951 году на страницах газеты «Правда Севера» в статье «Гнездовой посев леса на вырубках» уточнил рекомендации И. М. Стратоновича по гнездовому посеву леса на вырубках. В условиях слабого задернения злаками или отсутствия его он предложил площадки располагать в комплексе из 3—4 штук с расстоянием между ними внутри комплекса 1—2 м, а между комплексами площадок — 3 метра. На одном гектаре в таком случае будет 225 комплексов, или от 675 до 900 площадок. В условиях сильного задернения почвы целесообразно делать комплексы из 5 площадок.

Гнездовой способ создания культур на Севере применялся до 1961 года (Шубин, Казаков, 1985). За 13-летний период испытывались различные его варианты с двумя, тремя и пятью посевными или посадочными местами на одной площадке, разнообразные схемы размещения комплексов площадок. Практика лесокультур-

ного дела на Севере вскрыла существенные недостатки луночно-гнездового способа создания лесных культур (Шубин, Казаков, 1985).

Это малая густота создаваемых насаждений. Из 3—5 посевных или посадочных мест на площадках размером $0,5 \times 0,5$ — 1×1 м в конечном итоге остается одно дерево. При общем количестве посевных мест 3—5 тыс. штук на гектар древостой формируется за счет площадок число которых не превышает 2 тыс. на гектар.

Из-за медленного роста всходов гнездовые посевы нуждаются в таком же количестве прополок, как и обычные.

Затраты семян при гнездовых посевах по сравнению с посевами вразброс выше на 30—50%, что увеличивает стоимость культур. Гнездовые посевы не спасают всходы от выжимания (Орлов, Веснин, 1959). Они оказались весьма трудоемкими, экономически нецелесообразными и во многих случаях дали худший рост в сравнении с посевами вразброс. Вот почему в последующем пришлось отказаться от применения луночно-гнездового способа создания культур на Севере.

Следует отметить, что до сих пор лесоводственная эффективность сохранившихся таких культур широко не изучалась, а опыт их выращивания не обобщался.

Между тем изучавший 23—25-летние посевы сосны С. В. Алексеев (1954) отмечает, что в отношении быстрого выращивания крупномерной и высококачественной древесины гнездовые культуры могут иметь значительные преимущества перед культурами одиночными стволами. Необходимо только найти оптимальную первоначальную густоту гнезда и оптимальные размеры его основания — площадки или культурного места.

По результатам многолетних исследований П. М. Малаховец (1964, 1966, 1967) под руководством Ф. Б. Орлова разработал следующие рекомендации по срокам и агротехнике посева культур сосны и ели:

1. Наиболее надежным временем для создания культур сосны и ели посевом является поздневесенний (конец мая — первая декада июня) и раннелетний (вторая половина июня) периоды. Посевы в эти сроки обеспечивают высокие показатели по грунтовой всхожести семян и сохранности сеянцев.

2. Придержкой для начала посева может служить зацветание (зеленение) березы. В году с очень ранней

весной посев проводится спустя 7—10 дней после зацветания березы, а с поздней — сразу после зацветания.

3. Посев ели следует начинать позднее (III декада мая) и заканчивать раньше (II декада июня) по сравнению с посевом сосны.

4. При весеннем посеве, в условиях слабого прогревания и достаточного увлажнения почвы, оптимальная глубина заделки семян на суглинистых почвах — 0,5 см, а на песчаных и супесчаных — 1 см. В поздневесенний и раннелетний периоды семена необходимо заделывать глубже (на суглинистых — 1 см, песчаных и супесчаных — 1,5—2 см).

Л. А. Ершов (1963) по итогам поставленного в 1960 году в питомнике Северный ЛОС опыта по срокам высева семян сосны и ели также пришел к выводу, что майско-июньские посевы дают наиболее многочисленные всходы, хорошо переносящие зимовку. Именно этот период следует использовать для посева.

С 1952 года в Архангельской области (Синников, 1958) и Коми АССР практикуется аэросев. В Вологодской области имеется довоенный опыт проведения этих работ, с 1936 по 1954 год аэросев семян хвойных пород здесь выполнен на площади 14 239 га (Григорьев и др., 1959).

По данным В. Е. Кизенкова (1968), за период с 1950 по 1966 год в Архангельской и Вологодской областях аэросев был проведен на площади 44 тыс. га. По другим источникам, эти работы выполнены на площади 46 070 га (табл. 9). В Коми АССР аэросевом закультивировано 7114 га.

В одной из первых публикаций, посвященных изучению эффективности аэросева на Севере, С. В. Алексеев (1958) отмечал, что при отсутствии воздействия огня на вырубках в их естественном состоянии аэросев часто не обеспечивает даже удовлетворительных результатов. Особенно низкая приживаемость наблюдалась по заболоченным еловым почвам. Успех аэросева решает состояние напочвенного покрова, которое в пределах одного типа леса сильно изменяется. Например, в ельнике зеленомошнике сильное прогорание покрова дает отличное возобновление (до 50 тыс. особей на га); слабо развитый покров малой мощности из зеленых мхов со степенью покрытия почвы 0,7 — удовлетворительное (5 тыс. экз. возобновления на га); мощный слой отмирающих,

но еще не разложившихся зеленых мхов толщиной 7—8 см препятствует возобновлению (0,2 тыс. шт. на га).

По аэросеву на Европейском Севере опубликовано большое количество научных работ (Пестерев, 1952; Орлов, 1954; Сулимов, 1954; Григорьев и др., 1959; Львов, Стальский, 1959; Кизенков, Орлов, 1963; Орлов, Кизенков, Ларин, 1971 и др.).

В. Е. Кизенков (1968), исследовавший эффективность аэросева в условиях Архангельской и Вологодской областей, сделал следующие выводы: 1. Лучшие результаты аэросева семян сосны наблюдаются на свежих паловых вырубках с супесчаными и хорошо дренированными суглинистыми почвами, где огонь вызвал полное прогорание лесной подстилки. 2. Аэросев семян ели на свежих вырубках и гарях, где всходы ее лишены защитного полога, в большинстве случаев дает неудовлетворительные результаты. 3. Аэросев леса — один из самых производительных и дешевых способов лесовосстановления.

Однако от этого метода искусственного лесовосстановления пришлось отказаться из-за трудности подбора однородных, значительных по площади и хорошо очищенных от порубочных остатков вырубок, позволяющих проводить аэросев. Кроме того, дальнейшему успешному применению аэросева препятствовал характер рубок леса на Севере. Как правило, рубки в течение выделенного нами второго периода носили условно-сплошной характер. Проведение аэросева к тому же требует значительного количества семян, что не всегда обеспечивается. Так, из-за отсутствия семян в 1957 году аэросев в Архангельской области не проводился. Основным способом лесовосстановления на вырубках в таежной зоне остается естественное.

При создании лесных культур на Европейском Севере довольно широко используются семена из других областей страны (табл. 12). Для производственных посевов привлечены семена сосны из 60 различных областей и республик СССР с общим числом пунктов заготовки более 200 (Непогодьева и др., 1976).

Весной 1959 года в учебно-опытном лесхозе АЛТИ под руководством П. И. Войчала созданы географические культуры сосны. Они заложены на вырубке из-под смешанного елово-соснового древостоя III и IV классов бонитета. Почва слабоподзолистая супесчаная на песке. Всего было использовано 99 образцов семян, получен-

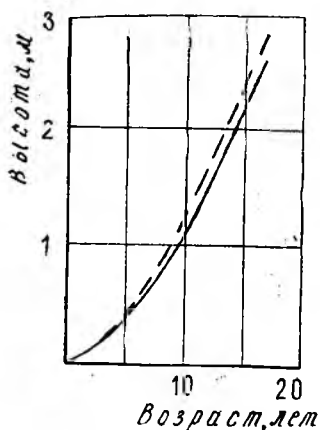
ных от контрольных станций. Общая площадь культур — около 2 га. Обработка почвы проводилась на площадках 20 × 20 см мотыгой. В каждую площадку высеивали 40 семян. В одно-двухлетнем возрасте лучшие показатели имели культуры из местных семян (северотаежная область). Самые плохие показатели наблюдаются в культурах, созданных семенами из Грузии, западной лесостепи, брянско-украинского Полесья и прибалтийско-полесской области, то есть семенами южного и западного происхождения — из районов теплого и влажного климата без суровых зим (Войчал, 1961).

Таблица 12

Количество семян (кг), завезенных из других районов страны в Архангельскую область в 1950—1960 годы

№ п/п.	Область, край	Порода		
		сосна	ель	кедр
1.	Алтайский	41,1		
2.	Владимирская	131,0		
3.	Волынская	19,0		
4.	Ивановская	325,0	200,4	
5.	Иркутская	119,6		20,0
6.	Калужская	124,8	18,5	
7.	Кемеровская			10,8
8.	Костромская	229,8	70,0	
9.	Красноярский	1832,4		64,4
10.	Ленинградская	565,0		
11.	Московская	198,1		
12.	Новгородская	758,7		
13.	Омская			48,0
14.	Псковская	699,2		
15.	Свердловская			90,5
16.	Тюменская			76,0
17.	Черниговская	50,0		
18.	Ярославская	316,8		
Итого:		5410,5	288,9	309,7

В 1963 году В. Я. Попов снова заложил в учебно-опытном лесхозе АЛТИ на площади 1,1 га географические культуры сосны. Тогда же под научным руководством П. И. Войчалы и В. Я. Попова в 12 лесхозах Архангельской области созданы внутриобластные географические культуры сосны. Семена высеивали в площадки размером 40 × 40 см, на которых с помощью мотыг сдирался моховой покров и почва рыхлилась на



Рост в высоту посевов сосны, созданных семенами из средней (—) и северной (---) подзон тайги

глубину до 5 см. Норма высева семян — 1,2 кг/га. При этом использовали семена из Карпогорского, Пинежского, Онежского (северная подзона), Лимендского, Хмельницкого, Конецгорского, Каргопольского и Верхнетоемского ЛПХ (средняя подзона). Первоначальная густота культур — 2500 посевных мест на 1 га. Площадь каждого варианта — 0,2 га.

Изучение этих культур (в 17-летнем возрасте), созданных в Кулойском лесничестве Вельского опытно-показательного лесхоза (Войчалъ, Бабиц, Попов, 1983), показало, что культуры

из семян средней подзоны тайги характеризуются чуть более интенсивным ростом по высоте, чем культуры из семян северной подзоны. В большей мере преимущества климатипов средней тайги выражены по диаметру, они достигают 21% (табл. 13).

Таблица 13
Сравнительная успешность внутриобластных географических культур сосны в Вельском лесхозе

Показатели успешности культур	Подзона тайги		Разница в показателях		Достоверность различий между средними значениями, t
	северная	средняя	абсолютная	в % от северной подзоны	
Средняя высота, м	2,60 ± 0,03	2,84 ± 0,05	0,24	9	5,0
Средний диаметр, см	1,66 ± 0,03	2,01 ± 0,02	0,35	21	9,7
Сохранность, %	66,5	71,3	4,7	6	—
Количество особей в одном посевном месте, шт.	7,2	8,1	0,9	12	—
Количество деревьев на 1 га, тыс. шт.	12,0	14,3	2,3	17	—

Превосходство климатипов средней подзоны тайги выражено и в лучшей их сохранности, в повышенном количестве сохранившихся особей в одном посевном месте и в целом на гектаре.

Исследования опытных географических культур сосны, а также производственных культур из инорайонных семян (Попов, Войчаль, 1964, 1965, 1966) в ряде лесхозов Архангельской области позволили В. Я. Попову (1968) прийти к следующим заключениям:

1. Сохранность и устойчивость культур сосны тесно связана с географическим происхождением семян. Чем более южного происхождения семена, тем ниже морозостойкость сосен, а следовательно, и устойчивость их к снежному и обыкновенному шютте. Уже в семилетнем возрасте сосны южного происхождения находились на грани полной гибели.

2. При отсутствии местного посевного материала возможны заготовки семян сосны в районе европейской части страны, ограниченном с севера линией 64° с. ш., а с юга — линией Ленинград — Вологда — Киров — Пермь до Уральского хребта. Для использования в южной части средней подзоны тайги возможны заготовки семян в северной половине Новгородской и Костромской областей, а также в районе азиатской части СССР, ограниченном ориентировочно с севера линией 61° с. ш. до р. Нижняя Тунгуска, с юга — линией Н. Тагил — Тюмень — Томск — Красноярск — Канск — Иркутск.

3. От использования семян сосны из зоны смешанных лесов, лесостепи и степи надо категорически отказаться.

4. В Архангельской области также не следует использовать семена сосны из крайних северных районов ареала.

При создании культур во втором периоде постоянно повышается уровень механизации обработки почвы. С 1959 года в лесничества стали поступать стандартные почвообрабатывающие орудия. С начала этих поступлений 30 лесхозов Архангельской области располагали четырьмя якорными покровосдирателями и 12 плугами ПЛ-70. Если до 1957 года механизированная обработка почвы здесь вообще не проводилась, то в 1963-м она произведена на 60% площади созданных посевов (табл. 14). Так, в Архангельской области с 1959 по 1963 год уровень механизации обработки почвы возрос в 11,3 раза (Веснин, 1964).

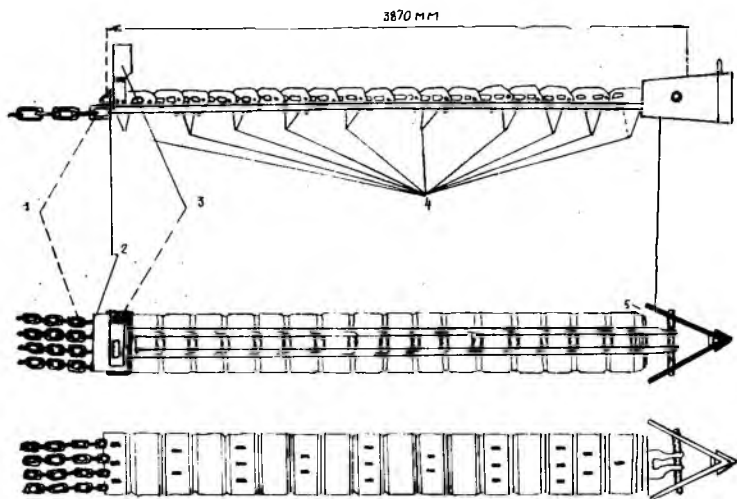


Схема покровосдирателя — гусеничной бороны-сеялки ГЛБС-18-0,5 конструкции П. Н. Жоголева: 1 — шлейф, 2 — скатная доска, 3 — сеялка, 4 — рабочие клинья, 5 — отбивной угольник

В Вологодской области в 1965 году механизированная обработка почвы проведена на 67% (12,4 тыс. га) (Лиогенький, 1968), в Коми АССР в 1967 — на 79,1% (Судаков, 1969) общей площади культур.

В решение актуальнейших задач (повышение степени механизации обработки почвы, высева семян и др.), стоящих перед лесным хозяйством таежной зоны, весомый вклад внесли рационализаторы. Они творчески подошли к проблеме создания лесных культур на дренированных почвах. Так, весной 1956 года по предложению старшего лесничего Обозерского лесхоза Б. В. Зяблова и лесника В. Н. Целиковского в качестве прицепного орудия для обработки почвы была использована старая гусеница от трактора С-80. Результаты обработки почвы такой гусеничной бороной оказались положительными. Зимой 1958/59 года в лесничествах этого лесхоза с помощью лесозаготовителей изготовлено 8 гусеничных борон и 2 покровосдирателя типа «еж». Механизация позволила резко снизить трудовые и денежные затраты на производство лесных культур — с 6,5 до 0,7 чел.-дня и с 22,8 до 3,9 рубля на 1 га (Попов, 1964).

Таблица 14

Лесовосстановление и уровень механизации лесокультурных работ
в Архангельской области в 1947—1963 гг. (Ершов, Синников, 1964)

Годы	Площадь культур, га			Площадь со- действия есте- ственному во- зобновлению, га	Аэросев, га	Уровень механизации обработки почвы, %	
	посев	посадка	всего			при посеве	при содействии естественному возобновлению
1947—1957	10344	567	10911	93200	11955	—	—
1958	7200	—	7200	38400	1700	0,8	1,4
1959	8300	—	8300	35000	—	19,0	9,2
1960	16900	—	16900	62400	—	32,0	12,4
1961	23850	—	23850	56690	—	50,0	10,4
1962	34140	—	34140	42450	1270	53,0	6,7
1963	41250	—	41250	36280	1530	60,0	12,4

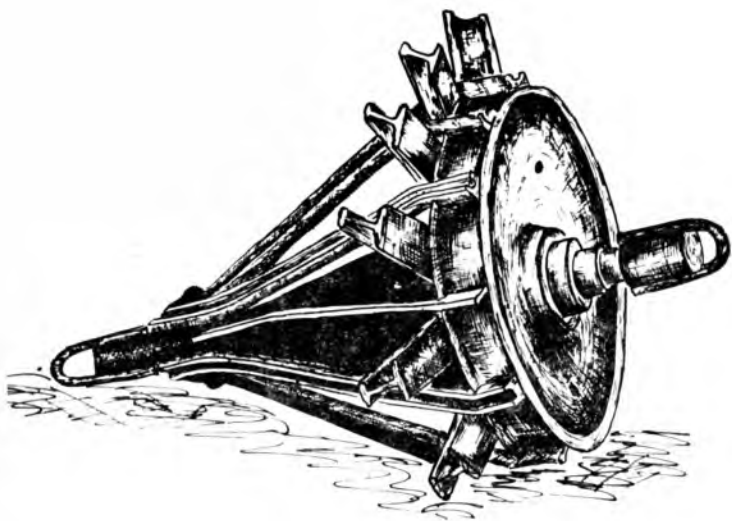
В 1957 году в Плесецком лесничестве Архангельской области разработана конструкция рельсового покровосдирателя, а в 1958-м конструкция второго покровосдирателя из гусеничной ленты от тракторов С-80 и С-100 под названием гусеничная лесная борона-сеялка. Это орудие нашло широкое распространение в Архангельской области (93 шт. в 1963 г.) и особенно в Вологодской (150 шт.). В 1961 году был создан еще один покровосдиратель под названием «Скат-1» (Жоголев, 1964).

Механик Б. П. Кокшаров и лесничий А. А. Моисеев в 1957 году разработали и изготовили на лесопромышленном комбинате им. Желябова (юго-западная часть Вологодской области) плуг-сеялку. Образец этого орудия экспонировался на Всесоюзной выставке достижений народного хозяйства. Плуг-сеялка Кокшарова—Моисеева работает в сцепе с трактором ТДТ-40, дает две борозды по ходу гусениц трактора. Высевающие аппараты выбрасывают семена через 0,5 или 2,0 метра. Производительность — до 5 га в смену при 8—10 тыс. посевных мест на 1 га. На этом же предприятии сконструирована сеялка тачкового типа с движковым высевающим аппаратом. Всего было изготовлено 12 таких простых механизмов. Производительность этой ручной сеялки — 1,5—2,0 га в смену на одного рабочего при 8—10 тыс. посевных мест на 1 га. Норма высева семян хвойных пород — 1—1,5 кг на га.

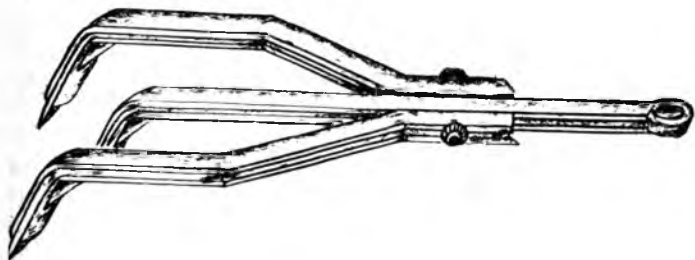
В Нюксенском леспромхозе Вологодской области в 1961 году разработана и внедрена в производство тракторная сеялка лесная катушечного типа, работающая в сцепе с гусеничной бороной конструкции П. Н. Жоголева. Для изготовления сеялки были использованы звенья гусениц трактора С-80 (2 шт.), ведущая звездочка от лебедки ЛМ-47 (2 шт.) и колпак масляного фильтра двигателя Д-40, служащий резервуаром для семян (Дьяков, 1964).

Лесничий Плесецкого производственно-показательно-го лесничества П. Н. Жоголев в 1962 году разработал конструкцию лесной сеялки.

Движение рационализаторов Севера по разработке простейших орудий для обработки почвы и высева семян приняло широкий размах. Так, в Северодвинском лесхозе Архангельской области В. К. Халтурин разработал и изготовил покровосдиратель из рельсов широкой колеи — ПР-3. Покровосдиратель прост по устройст-



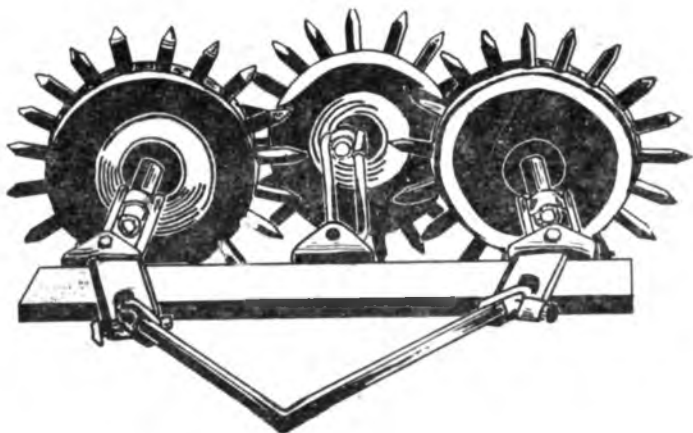
Один из вариантов покровосдирателя кустарного производства



Покровосдиратель ПР-3 из железнодорожных рельсов широкой колеи конструкции В. К. Халтурина

ву, обладает хорошей маневренностью на нераскорчеванных вырубках, достаточно прочен и удобен при транспортировке. Известны варианты этого орудия конструкции В. К. Халтурина и В. Г. Галенды.

Сменная производительность на обработке почвы покровосдирателя, изготовленного в Мещурском лесничестве Вымского лесхоза Коми АССР, составляет 5—7 га. Более производительный покровосдиратель разработан и изготовлен в Еремеевском лесничестве Печоро-Илычского лесхоза Коми АССР. При обработке почвы



Общий вид покровосдирателя Мещурского лесничества Коми АССР

на свежих вырубках и гарях из-под сосняков лишайниковых, лишайниково-брусничных и брусничных его производительность составляет 12—15 га в смену. Устройство указанного орудия следующее: к бревну длиной 6 м и диаметром 22—24 см прикрепляются на расстоянии 2 м друг от друга 4 отрезка гусениц трактора ТДТ-60 длиной по 4,5 м каждый.

Труд лесоводов-рационализаторов оценило время. Лесокультурный опыт свидетельствует о том, что применение почвообрабатывающих орудий кустарного производства на вырубках с дренированными почвами легкого механического состава (лишайниковая и зеленомошная группы типов леса) оправдано как с лесоводственной, так и с экономической позиций. Почти в каждом лесхозе региона можно встретить прекрасные культуры сосны, созданные с использованием орудий местного производства.

Внедрение в производство предложенных рационализаторами орудий значительно подняло уровень механизации на обработке почвы (табл. 15).

И в настоящее время необходимо шире привлекать рационализаторов лесхозов и леспромхозов к созданию простейших орудий и приспособлений лесокультурного производства с использованием местных возможностей. Молодые специалисты, выпускники лесохозяйственных

Площади лесных культур
в Плесецком лесничестве (Жоголев, 1964)

Год закладки культур	План, га	Фактически созданные культуры, га	Уровень механизации обработки почвы, %	В том числе с использованием орудий местного производства, %
1957	90,0	292,9	46,8	100
1958	320,0	336,9	39,7	100
1959	400,0	481,5	71,7	94,8
1960	345,0	385,0	86,3	95,6
1961	400,0	660,6	95,1	96,0
1962	650,0	656,3	100	86,6

факультетов могут и должны внести новый импульс в рационализаторское движение лесоводов Севера.

Посадкой лесные культуры в течение второго периода создавались на небольшой площади. В таежных районах развитие посадок сдерживает слабая механизация работ на концентрированных вырубках, ручное же производство посадки требует значительно больших трудовых затрат по сравнению с посевом. Кроме того, трудно обеспечить лесокультурные площади полноценным посадочным материалом. В Коми АССР впервые посадки заложены в 1950 году на площади 41 га. Затем они весьма неравномерны: от 65 га в 1957 году до 3 га в 1963-м. В отдельные годы (1954, 1956, 1960 и 1961) эти работы вообще не проводились. В Архангельской области ежегодно посадки леса до 1964 года не превышали 100 га, а в 1959—1962 годы культуры создавались только посевом. В 1964—1965 годах в целом по региону площади посадок резко возросли. Если в 1963 году в Коми АССР лесопосадочные работы проведены на площади всего 5 га, то в 1964 — на 187 га; в Архангельской области соответственно — 40 и 1030 га; в Вологодской области — 500 и 1600 га.

Северная ЛОС с 1958 года начала исследования эффективности посадок хвойных пород. Работа проводилась под руководством кандидата сельскохозяйственных наук Л. А. Ершова. Материалы исследований первых нескольких лет опубликованы (Ершов, Синников, 1964). Результаты последующих обобщены А. И. Нефедовой (1968) и сводятся к следующему:



30-летние культуры сосны обыкновенной в Плещецком лесничестве, созданные заслуженным лесоводом РСФСР В. М. Веснинным. Состав — 10С. Средние: диаметр — 12,1 см, высота — 11,4 м. Запас стволовой древесины — 165 м³/га. Пробная площадь 2

1. При подборе почвообрабатывающих орудий для создания лесных культур необходимо учитывать лесорастительные условия вырубок.

2. Для черничников влажных лучшие результаты на обработке почвы дают плуги ПКЛН-500 и ЛКА-2, в некоторых случаях и плуг ПКЛ-70 с одноотвальным корпусом. В этих условиях обработка почвы должна обеспечить сброс избыточных вод в естественные водоприемники. Посадка производится по пластам.

3. Для черничников свежих лучшие результаты дает использование плуга ПЛП-135, по пластам которого можно проводить посадки и посевы. При использовании плуга ПКЛ-70 (двухотвального) для создания посадок по пластам обработку почвы следует проводить на максимальную глубину.

4. На легких по механическому составу почвах можно применять лесопосадочную машину с посадкой по дну борозд. Глубина вспашки в этом случае должна быть минимальной.

Посадки по пластам на рубках из-под ельников черничных влажных не всегда дают хорошие результаты. На суглинистых и супесчаных пылеватых почвах они страдают от выжимания. Приживаемость лесных культур на Севере очень низка из-за больших потерь всходов от выжимания морозом. По данным ряда исследований (Совершаев, 1962), выжимание всходов достигает 95%, а иногда приводит даже к полной гибели культур.

Начиная с 1965 года П. Ф. Совершаев под руководством Ф. Б. Орлова исследовал природу выжимания всходов. Он установил, что в одних и тех же условиях всходы сосны и ели, лиственницы и кедра сибирского в разной степени подвергаются выжиманию. Наиболее сильно выжимаются всходы ели, а наиболее устойчивыми оказались всходы кедра сибирского. Сосна и лиственница занимают промежуточное положение между ними, но лиственница несколько устойчивее сосны. Выжимание сильнее всего выражено на тяжелых по механическому составу почвах (суглинках), а также пылеватых супесях. Посадки сосны и ели страдают от выжимания значительно меньше по сравнению с посевами. Чтобы избежать выжимания всходов, считает П. Ф. Совершаев (1962), необходимо сохранить на посевных местах живой напочвенный покров в первые 2—3 года и создавать культуры методом посадки.

Увеличение площадей и улучшение качества посадок немислимо без развития и совершенствования питомнического хозяйства. Как правило, посадочный материал в этот период выращивается во временных питомниках. Например, для выращивания посадочного материала лиственницы в 1949 году в квартале 105 Онежского лесничества был заложен небольшой питомник. Участок, занятый под питомник, раньше находился под сельскохозяйственным пользованием. Почва супесчаная, свежая. Ширина гряд 1 м. Посевные строки располагались поперек грядок через 20 см. Семена высевались вручную и заделывались на глубину 1,5—2 см. В первые два года грядки прикрывались мхом, частично затенялись щитами. В последующие годы этого не делалось. После появления всходов регулярно проводились прополки и рыхления. Как отмечает организатор этого питомника Н. В. Кушников (1958), сеянцы на отененных грядках по росту, внешнему виду и количеству на один погонный метр строки ничем не отличаются от сеянцев, выросших на грядках без отенения.

О масштабах питомнического хозяйства в Архангельской области во втором периоде можно судить по следующему сообщению Ф. Б. Орлова и В. М. Веснина (1959, с. 33): «В 1955 и 1956 гг. в лесхозах Архангельской области заложено питомников всего на площади 2,1 га. Лесные питомники в лесах Севера следует отнести в основном к временным, в которых выращивается одна-две местные породы. Уходы за питомниками находятся на очень низком уровне, многие виды уходов (полив, отенение, прореживание и др.) вообще не проводятся. В связи с этим качество выращиваемого посадочного материала невелико».

Выращивание посадочного материала в регионе до середины шестидесятых годов велось только в небольших временных питомниках с упрощенной агротехникой обработки почвы. Очень ограниченно применялись минеральные и органические удобрения. В лесхозах Коми АССР до 1965 года постоянные питомники отсутствовали.

Одним из самых старых и действующих в настоящее время питомников является лесной питомник учебно-опытного лесхоза АЛТИ. В нем многие поколения лесоводов — выпускников АЛТИ изучали агротехнику выращивания посадочного материала в открытом грунте, проводили исследования по отдельным вопросам этой

проблемы, формировали свое мнение по питомническому хозяйству таежных условий. История питомника такова (Тутыгин, Малаховец, 1975). Начало закладки его в квартале 60 Емцовского учебно-опытного лесхоза АЛТИ относится к 1951 году. На вырубке 1947 года из-под сосняка черничного были выкорчеваны мелкие пни, расчищена и подготовлена под грядковый посев небольшая территория. Постепенно питомник расширяли, и он занял площадь 1,18 га, располагаясь на равнинной территории в 130 м от стены леса с составом 5С4Лц1Б + Ос. В 200 м на северо-востоке от питомника находится озеро Карасье.

Почва питомника среднеподзолистая, супесчаная, слабоокультуренная (почва пашни), развивающаяся на легком суглинке и подстилаемая тяжелым моренным карбонатным суглинком. Реакция солевой вытяжки в пахотном горизонте и в горизонте А₂ сильноокислая, вниз по профилю кислотность снижается до нейтральной реакции в горизонте С. Содержание гумуса невысокое и в пахотном горизонте составляет около 3,5%. Почвенные горизонты бедны подвижными соединениями фосфора и калия.

В 1957 году в питомнике было заложено дендрологическое отделение первого порядка, в которое из посевого отделения высадили сеянцы интродуцированных пород в целях изучения их роста и развития. В сентябре 1961 года саженцы древесных и кустарниковых пород рассадили с размещением через 0,7 (в отдельных случаях через 1,4) м в ряду и 1,2 м между рядами. Второе разреживание посадок производили в 1967 году. Размещение кустарников было принято в основном 2,0 × 1,5 м, а древесных пород и крупных кустарников — 2 × 2 м. Всего в дендрологическом отделении выращиваются 32 интродуцированные породы (табл. 16).

Посевное отделение (площадь 0,16 га) обеспечивало посадочным материалом преимущественно учебную практику студентов. В нем выращивали сеянцы сосны, ели, лиственницы, кедра и некоторых других лиственных пород.

Весной 1972 года под руководством П. М. Малаховца территорию питомника значительно расширили, расчистив от молодняка площадь в 4,11 га к югу от существовавшего участка. После рубки и трележки молодняка и отдельных крупных деревьев произвели корчевку пней и планировку территории бульдозером Д-259Г. Осенью

Список интродуцированных пород в дендрологическом отделении питомника АЛТИ

№ п/п.	Название растений	Семейство	Родина
1.	Береза далекарйская	Березовые	Скандинавский п-в
2.	Береза карельская	—>—	Карельская АССР
3.	Береза японская	—>—	Япония
4.	Боярышник веерный	Розоцветные	Дальний Восток
5.	Боярышник даурский	—>—	—>—
6.	Боярышник зеленомясый	—>—	Япония
7.	Вишня обыкновенная	—>—	Кавказ
8.	Дуб летний	Буковые	Южная часть СССР
9.	Жимолость золотистая	Жимолостные	Дальний Восток
10.	Жимолость канадская	—>—	Канада
11.	Жимолость Регеля	—>—	Северная Америка
12.	Жимолость татарская	—>—	Восточная Сибирь
13.	Ирга обильноцветущая	Розоцветные	Северная Америка
14.	Ирга острозубая	—>—	—>—
15.	Калина обыкновенная	Жимолостные	Лесостепь СССР
16.	Кедр сибирский	Сосновые	Сибирь
17.	Кизильник Дильса	Розоцветные	Кавказ
18.	Кизильник кистецветный	—>—	Средняя полоса СССР
19.	Кизильник обыкновенный	—>—	Кавказ
20.	Клен Гиннала	Кленовые	Дальний Восток
21.	Клен татарский	—>—	Южная часть СССР
22.	Ольха японская	Березовые	Япония
23.	Пузыреплодник калинолистный	Розоцветные	Северная Америка
24.	Роза сизая	—>—	Кавказ
25.	Рябина обыкновенная	Розоцветные	Лесостепная зона СССР
26.	Сирень мохнатая	Маслинные	Северный Кавказ
27.	Смородина альпийская	Камнеломковые	Кавказ
28.	Смородина Варшавского	—>—	Лесостепная зона СССР
29.	Смородина черная	—>—	—>—
30.	Черемуха виргинская	Розоцветные	Северная Америка
31.	Черемуха пенсильванская	—>—	—>—
32.	Яблоня ягодная	—>—	Сибирь

вспахали плугом ПБН-2-54 на глубину 25—27 см. Одновременно выбирали корни и убирали валуны. Весной 1973 года пласты разбили двукратными проходами культиватора КЛБ-1,7 вдоль и поперек площади. Сделали повторную выборку корней и камней, а затем боронование зубовыми боронами. Параллельно с обработкой почвы произвели планировку окружной дороги бульдозером и огораживание.

Кафедра лесных культур АЛТИ в питомниках своего учебно-опытного лесхоза на протяжении 1954—1962 годов занималась изучением способов мульчирования посевов. В качестве материала мульчи использовали сфагновые и зеленые мхи. Опыты показали, что наиболее эффективным приемом в условиях Севера является частичное мульчирование, при котором посевные бороздки лучше прогреваются, что при достаточной влажности межбороздкового пространства, хорошей аэрации и постоянном подтоке влаги к семенам способствует более дружному и раннему появлению всходов. После появления всходов мульчу не убирают, так как она хорошо предохраняет корневую шейку сеянцев от ожога и ранних весенних заморозков. В случае применения частичного мульчирования ухода за почвой в течение 1—1,5 месяцев после посева не требуется и, кроме того, значительно облегчаются последующие уходы. Уменьшение покрываемой площади на 20—30% и исключение такого вида ухода, как разреживание покрывки, до 40% снижает долю трудовых затрат. Сокращение количества трудоемких уходов за почвой способствует и значительной (15—20%) экономии рабочей силы (Тарабрин, Орлов, 1963).

Лесные культуры в 1947—1959 годах создавали на вырубках из-под сосновых лесов на сухих и свежих песчаных почвах. В основном искусственным лесовосстановлением были охвачены вырубки из-под сосняков брусничных и черничных, в меньшей мере из-под ельников черничных (табл. 17).

Таблица 17

Распределение площади культур сосны (без учета аэросева)
по типам леса, %

Культуры сосны, источник данных	Сосняки					Ельники	
	лишай-никовые	вересковые	брусничные	черничные	других типов	брусничные	черничные
1947—1957 гг. по Архангельской обл. (Синников, 1958)	10,5	2,4	37,1	16,0	4,3	8,5	21,2
1947—1959 гг. по Вологодской обл. (Ипатов, 1974)	7,0	9,0	36,0	23,0	6,0	7,0	10,0

Опыт свидетельствует, что посевы сосны на легких дренированных почвах при своевременных рубках ухода



Посевы сосны в брусничном типе условий местопроизрастания
Пиньгишенского лесничества (северная подзона тайги).
Возраст 47 лет. Первоначальная густота — 5300 посевных
мест на 1 га. Состав — 10С. Запас древесины — 161 м³/га.
Пробная площадь 211

к 30—35-летнему возрасту формируют древостой с запасом 150—190 м³/га и превосходят естественные молодняки этой породы на один класс бонитета (табл. 18).

Таблица 18

Характеристика высокопродуктивных культур сосны, созданных посевом в разных типах леса средней подзоны тайги Коми АССР (Ларин, Паутов, 1984)

Местонахождение участка (лесхоз, лесничество, квартал, выдел)	Тип леса	Возраст, лет	Состав	Полнота	Средние		Класс бонитета	Запас, м ³ /га
					Н, м	Д, см		
Прилузский, Ношульское, кв. 13, выд. 23	Сосняк лишайниковый	28	10С	0,63	7,0	5,5	IV	65
Прилузский, Ношульское, кв. 13, выд. 20	Сосняк брусничный	31	10С+Б	0,84	10,8	9,6	II	150
Сыктывкарский, Эжвинское, кв. 163, выд. 13	Сосняк черничный	33	8С2Б	0,92	12,4	10,4	I	190
Сыктывкарский, Вильгортское, пригородная зона	Сосняк кисличный	30	8С2Б	0,87	13,1	10,1	I	180

В условиях Европейского Севера наибольшее хозяйственное значение имеют и будут иметь в обозримом будущем хвойные породы: сосна, ель и лиственница. Создаются чистые культуры хвойных пород, а формирование смешанных фитоценозов происходит за счет естественно возобновившихся на участках культур лиственных пород — березы и осины. Такой путь оправдан с лесоводственных и экономических позиций и предопределен самой природой таежных лесов.

Основной культивируемой породой в Архангельской области является сосна (табл. 19). В 1955 году посев и посадка сосны составили 97,3%, лиственницы 1 и ели 1,7% от общего объема лесокультурных работ в области

(Молчанов, Преображенский, 1957), Подобное соотношение культивируемых пород сохраняется и в целом по региону.

Резкое увеличение площади культур ели в 1961 году было вызвано неурожаем сосны и обильным урожаем ели.

Таблица 19

Распределение площади (га) лесных культур по культивируемым породам в Архангельской области (Мелехов, Чертовской, Моисеев, 1966)

Год произ-водства культур	Сосна		Ель		Лиственница		Кедр	
	посев	по-садка	посев	по-садка	посев	по-садка	посев	по-садка
1956	569,8	29,6	12,6	5,0	7,0	—	8,9	1,3
1957	830,2	70,8	22,4	17,6	—	—	2,6	0,2
1959	7177,0	10,0	549,0	—	41,0	—	—	1,0
1960	15075,8	1,0	115,5	—	—	0,8	—	—
1961	14052,04	6,4	7050,44	—	—	—	25,4	1,0

В Вологодской области при выборе культивируемой породы предпочтение также отдается сосне, о чем свидетельствует лесокультурный опыт одного из передовых предприятий лесного хозяйства Устюженского лесхоза (табл. 20).

Таблица 20

Распределение площади (га) лесных культур по культивируемым породам (Васильев, Ипатов, Мурашкин, 1968)

Годы производ-ства культур	Общая пло-щадь лес-ных культур	В том числе по породам			
		сосна	ель	лиственница	кедр
1947—1956	470	398	36	29	7
1957—1966	2859	2615	164	41	30

В регионе незаслуженно мало уделяется внимания культурам лиственницы, хотя они по праву могут занять одно из основных мест в решении общей проблемы повышения продуктивности таежных лесов.

В последние годы в Швеции и Финляндии, например, лиственницу рассматривают по значимости в лесокультурном деле по крайней мере как третью после сосны и ели основную породу. Более того, скандинавские лесо-

воды готовы считать ее даже первой при условии обеспеченности посевов семенами (Мелехов, 1960).

Для восстановления лиственничных насаждений первые культуры лиственницы Сукачева в Архангельской области были созданы в 1948 году (Кашин, Козобродов, 1973). Культивированию этой породы много внимания уделяли в Онежском лесхозе. Начиная с 1950 года первые лесокультурные работы проводились под руководством главного лесничего Н. В. Кушникова. По данным Н. В. Кушникова (1958), 6-летние посевы лиственницы в лесорастительных условиях черничного типа северной подзоны тайги имеют среднюю высоту 123 см, что почти в два раза превышает высоту одновозрастных посевов сосны в идентичных условиях. Исследуя культуры этой породы, Н. В. Кушников сделал вывод, что в условиях Онежского лесхоза можно широко культивировать лиственницу. Почва при этом должна обрабатываться путем минерализации.

Образцом успешных культур лиственницы являются посевы этой породы в Плесецком лесничестве Архангельской области. В 39-летнем возрасте (пробная площадь $\frac{42}{226}$) они достигли средней высоты 16,8 м и представляют собой смешанное по составу насаждение (7Лц2Б1С) со вторым ярусом ели. Запас древесины первого яруса — 244 м³/га, что на 21% больше одновозрастных посевов сосны в идентичных почвенных условиях. Почва на участке — подзол маломощный супесчаный, развивающийся на супеси и подстилаемый тяжелым моренным карбонатным суглинком, залегающим на известняке.

С 1952 года в Архангельской области, хотя и в небольшом масштабе, стали разводить в производственных целях и кедр. Архангельский облисполком решением от 12 декабря 1957 года, принятым на основе правительственных распоряжений, обязал лесоводов внедрять эту породу в леса Севера (Орлов, Тарабрин, 1960).

Кафедра лесных культур АЛТИ свыше 10 лет занималась изучением возможности внедрения кедра сибирского в леса Севера. Работы кафедры показали, что эта ценнейшая порода успешно может расти в условиях Архангельской и смежных с ней областей. Так, например, Коряжемская роща кедра, расположенная в посел-

ке Коряжма Котласского района, имеет возраст свыше 100 лет, среднюю высоту дерева — 20 м и средний диаметр — около 50 см. Объем отдельных деревьев достигает 1 м³ и более.

Подводя итоги работы кафедры по внедрению кедра, Ф. Б. Орлов (1971) отмечал:

1. Теплая стратификация семян себя не оправдала. Свыше 70% всходов появляются лишь на следующую весну. Наиболее надежным способом подготовки семян к посеву оказалось намачивание семян в течение 3–4 дней в воде при комнатной температуре и последующее помещение их до весеннего посева в траншею глубиной 1–1,2 м.

2. Наиболее благоприятными почвами для выращивания сеянцев кедра сибирского являются свежие гумусированные легкие суглинки и супеси. С сухими почвами кедр мирится труднее, чем с несколько излишне увлажненными.

3. Норма высева семян кедра в посевном отделении питомника должна составлять 25–35 г на 1 пог. м строки, практически семя к семечку. Глубина заделки семян — от 2 до 4 см.

4. Молодые всходы кедра весьма чувствительны к солнечному освещению. На протяжении первого лета необходимо притенение всходов кедра в солнечную погоду. Степень притенения — 40–50%.

5. Для сеянцев, находящихся как в питомнике, так и на лесокультурной площади, в первые 8–10 лет характерен очень медленный рост. Годичный прирост по высоте до 5-летнего возраста не превышает 2–3 см.

6. Хорошие результаты дали культуры кедра в «коридорах», прорубленных в густом березняке 15–20-летнего возраста высотой 4–5 м, а также под защитой молодого лиственного молодняка в возрасте 5–8 лет высотой 1,5–2,5 м, с сомкнутостью крон 0,5 и выше.

7. Лучшим сезоном посевов и посадок кедра является ранняя весна.

С 1957 года регулярно проводят посевы, а с 1966-го — посадки кедра на территории Коми АССР. За период с 1957 по 1977 год культуры кедра созданы на площади 4948,9 га (табл. 21). Двадцатилетний опыт создания и выращивания этих культур в республике обобщили С. Н. Филиппов и В. Б. Ларин (1978). Вот основные их выводы:

1. Посадочный материал кедра сибирского необходимо выращивать в питомниках с наиболее богатыми по содержанию элементов питания почвами.

2. От посева семян как метода создания культур следует отказаться.

3. При выборе посадочного материала предпочтение отдается 5—7-летним саженцам.

4. В Коми АССР следует создавать только чистые культуры кедра с первоначальной густотой не менее 5 тыс. посадочных мест на га.

5. Лесоводственные уходы проводят при сомкнутости крон полога сопутствующих пород свыше 50—60%.

Одним словом, создание культур кедра сибирского на Европейском Севере требует от лесоводов и умения и терпения. Как сказал еще в 1929 году В. Ф. Овсянников, культуры кедра — это школа терпения.

Таблица 21

Ежегодные объемы посевов и посадок кедра в Коми АССР

Год производства культур	Площадь культур, га		Год производства культур	Площадь культур, га	
	посев	посадка		посев	посадка
1957	15	—	1968	—	75
1958	2	6,9	1969	—	292
1959	7	—	1970	57	123
1960	7	—	1971	28	75
1961	—	—	1972	—	432
1962	18	—	1973	—	1335
1963	166	—	1974	—	676
1964	544	—	1975	—	289
1965	284	—	1976	—	154
1966	—	33	1977	—	188
1967	63	79	Всего	1191	3757,9

Интерес к вопросам искусственного возобновления на концентрированных вырубках возрос особенно за послевоенные 10—15 лет. Большой, но разрозненный опыт требует серьезных обобщений. Необходима дальнейшая разработка вопросов искусственного возобновления, опирающаяся на научные основы таежного лесоводства, на производственный опыт. Таежное лесоводство до настоящего времени не располагает вполне разработанной системой искусственного возобновления леса, тем более применительно к концентрированным вырубкам (Мелехов, 1962).

Как итог многолетних поисков производственниками рациональных способов создания лесных культур и исследований научных организаций в середине второго периода развития лесокультурного дела были разработаны и изданы первые «Руководства» по проведению лесовосстановительных работ (Патрагин и др., 1959; Мелехов и др., 1961 и др.). В производственных условиях созданы прекрасные образцы культур сосны, убедительно свидетельствующие о повышенной продуктивности искусственных насаждений по сравнению с естественными и раскрывающие особенности природы таежных культур фитоценозов.

К таким особенностям выращивания культур в таежной зоне можно отнести начало и сроки проведения агротехнических уходов и их назначение. Известно, что в районах достаточного увлажнения, к которым относится Европейский Север, основная цель уходов — это предотвращение заглущения хвойных пород травянистой растительностью и порослью нежелательных пород. В большинстве случаев лесорастительных условий в год обработки почвы минерализованные полосы, площадки и борозды, как известно, остаются свободными от сорной растительности как в условиях северной подзоны (Непогодьева, 1971), так и в условиях средней (Синников, 1953), а также южной (Калинкевич, 1964) подзон тайги. Таким образом, в первый год после создания культур отпадает необходимость проведения собственно агротехнических уходов за ними.

Следующей особенностью уходов за лесными культурами в таежной зоне, и в частности на Европейском Севере, является необходимость оправки культивируемых растений после выжимания в первые 2 года после посева или посадки сеянцев и даже саженцев.

Если же культуры создаются не на свежих, а на старых (3—4-летней давности) вырубках с развитым травяным покровом, то уход за посевными или посадочными местами путем окашивания или обминания травостоя необходимо проводить с первого года создания культур и продолжать в течение 2—3 лет (Синкевич, Шубин, 1969) и более.

В лесорастительных условиях (наиболее распространенных) брусничного и черничного типов появляющаяся в первые 2—3 года после обработки почвы моховая и травянистая растительность при проективном покрытии 0,3—0,4 благоприятно влияет на устойчивость всходов и

сеянцев против выжимания морозом (Орлов, 1957). При слабо развитом живом напочвенном покрове в площадках или бороздах нет необходимости применять прополки. В условиях Севера этим можно вызвать ухудшенные состояния культур, особенно в первый год их роста.

Уходы за культурами в таежной зоне должны продолжаться более длительный период, чем в южных районах,— не менее 4—5 лет (Орлов, 1957), и даже 7—10 лет, при общем их количестве 4—6 (Малаховец, Орлов, 1974). Это также является особенностью проведения агротехнических уходов за лесными культурами на Европейском Севере.

Агротехнический уход необходим в первую очередь на свежих дерново-подзолистых относительно богатых, а также на влажных подзолистых и дерново-подзолистых суглинистых почвах. На указанных почвах после посадок стандартными сеянцами уход начинают через 2—3 года. В подзоне северной тайги — на 1 год позднее, а в подзоне южной — на 1 год раньше (Руководство по проведению лесовосстановительных работ..., 1977).

Одним из путей сокращения количества уходов за культурами является применение в качестве посадочного материала саженцев ели и сеянцев сосны, выращенных в закрытом грунте теплиц с полиэтиленовым покрытием.

И наконец коротко о стоимости искусственного возобновления леса.

В конце второго периода развития лесокультурного дела затраты на создание одного гектара посевов в зависимости от способа и культивируемой породы составляли от 17,4 до 71,1 руб. Посадки были дороже посевов на 14—43%, а их трудоемкость в 3—5 раз выше трудоемкости посевов. При этом культуры ели посевом на 28—47%, а посадкой на 7—16% дешевле культур сосны (Шужмов, 1966). Дешевизна посевов при ограниченных трудовых ресурсах, по нашему мнению, одна из причин широкого его распространения.

А. А. Шужмов видит следующие пути снижения затрат на производство культур:

1. Сокращение расхода семян — 0,3—0,6 кг/га.
2. Снижение себестоимости семян путем заготовки их в урожайные годы и увеличение выхода семян из шишек при их переработке. Семена, собранные в год среднего урожая, на 127% дешевле семян, собранных в год плохого урожая.

Площадь (га) лесных культур, созданных всеми министерствами и ведомствами Коми АССР
в 1966—1990 гг.

Год	Посев				Посадка				Итого			
	С	Е	Лц	К	С	Е	Лц	К	С	Е	Лц	К
1966	13300	5612	49	—	140	86	10	33	13440	5698	59	33
1967	16000	4570	18	63	480	170	46	79	16480	4740	64	142
1968	14725	6215	4	—	1039	446	6	75	15764	6661	10	75
1969	9382	2130	5	—	2780	694	23	292	12162	2824	28	292
1970	12983	1155	—	57	318	700	37	123	13301	1855	37	180
1971	10032	3360	—	28	3800	365	37	75	13832	3725	37	103
1972	9512	4930	—	—	4888	92	92	432	14400	5022	92	432
1973	11789	3319	—	—	4814	292	110	1343	16603	3611	110	1343
1974	10585	3011	—	—	4846	666	2	687	15431	3677	2	687
1975	4694	7663	—	—	6692	975	—	289	11386	8638	—	289
1976	2924	9808	—	—	8194	1562	—	154	11118	11370	—	154
1977	6687	7533	21	—	7637	1682	5	152	14324	9215	26	152
1978	13284	2116	—	—	8606	4565	322	434	21890	6681	322	434
1979	11885	6298	—	—	7484	6644	308	588	19369	12942	308	588
1980	7821	11252	—	—	9168	5327	25	438	16989	16579	25	438
1981	5383	12851	—	—	10159	4516	33	722	15542	17367	33	722
1982	4069	5617	—	—	7768	3827	—	1133	11837	9444	—	1133
1983	1384	7342	—	—	6216	6284	56	736	7600	13626	56	736
1984	726	7494	—	—	4431	7849	29	1652	5157	15343	29	1652
1985	511	6235	—	—	4458	8945	518	703	4969	15180	518	703
1986	1960	8518	—	—	2127	9044	229	654	4087	17562	229	654
1987	1727	10050	—	—	2239	9012	256	745	3966	19062	256	745
1988	1630	6697	—	19	2776	9883	67	874	4406	16580	67	893
1989	4603	887	—	—	11050	7239	107	175	15653	8126	107	175
1990	383	5105	—	—	2432	7475	40	431	2815	12580	40	431
Итого:	177979	149768	97	167	124542	98340	2358	13019	302521	248108	2455	13186

Примечание. За 1983—1990 гг. приведены площади лесных культур только по объединению Комилесхоз. Другими министерствами и ведомствами заложено культур, га: 1983 г. — 984; 1984 — 921; 1985 — 1507; 1986 — 1471; 1987 — 1540; 1988 — 1782; 1989 г. — 1631.

3. Снижение себестоимости семян благодаря экономному расходованию семян в питомниках, а также укрупнению питомников, механизации, внесению удобрений и увеличению выхода семян с единицы площади питомников.

4. Механизация обработки почвы, посева и посадки, позволяющая экономить 31—42% средств на культурах посевом и 24—29% при создании посадок.

5. Повышение приживаемости культур. Потери на отпаде культур составляют около 9 руб. на гектар.

По мнению А. А. Шужмова, реализация названных резервов позволит экономить на каждом гектаре посева 11—30% и посадки — 15—40% средств.

РАЗВИТИЕ ИДЕЙ И ОБОГАЩЕНИЕ ПРАКТИКИ ТАЕЖНОГО ЛЕСОКУЛЬТУРНОГО ДЕЛА

Начало третьего периода в истории искусственного лесовосстановления, периода современных культур, совпадает с созданием Министерства лесного хозяйства РСФСР (конец 1965) и образованием Государственного комитета лесного хозяйства Совета Министров СССР, которые внесли новый импульс в ведение лесного хозяйства, и в частности в лесовосстановление. Сформировалась единая общегосударственная система лесного хозяйства.

Характерными особенностями этого периода являются широкое развитие теории и практики таежного лесокультурного дела и проведение лесокультурных работ на значительных площадях. Например, в 1967 году в Архангельской области лесные культуры созданы на площади 52,4 тыс. га. В последующем (1975—1980) объем их удерживается в области на уровне 43—44 тыс. га в год. В Коми АССР наибольший объем лесокультурных работ приходится на 1980 год: посев и посадка леса выполнены на площади 34 тыс. га (табл. 22). Примерно в это время (1982) наибольший объем искусственного лесовосстановления выполнен и в Вологодской области — 18,5 тыс. га.

Впервые в производство внедряются рекомендации по первоначальной густоте культур сосны, разработанные Ф. Т. Пигаревым, Т. С. Непогодыевой, Б. А. Сенчуковым (1969), — табл. 23.

Оптимальное первоначальное число посевных и посадочных мест на 1 га в культурах сосны в зависимости от лесорастительных условий

Тип леса	Типы вырубок	Число мест на 1 га
Черничный	Сильно задернелые луговиковые и вейниковые	4000—4500
	Свежие и 2—3-летние луговиковые, вейниковые и кипрейные	3500—4000
	Кипрейно-паловые	3000—3500
	Сильно задернелые луговиковые и вейниковые	3500—4000
Брусничный	Свежие и 2—3-летние луговиковые, вейниковые и кипрейно-паловые	3000—3500
Вересковый	Вересковые и вересково-лишайниковые	3000—3500
Лишайниковый	Лишайниковые	2500—3000

Следующей особенностью периода современных культур является активное внедрение механизации при обработке почвы для лесных культур. Коллектив преподавателей кафедры лесных культур АЛТИ провел испытания орудий, применяемых лесхозами региона при обработке почвы для лесных культур (табл. 24 и 25).

Установлено, что при обработке почвы рыхлителем лесным РЛ-1,8 создаются прерывистые, волнистые полосы, на которых минерализованные участки чередуются с навалами из растительных остатков и хлама. У РЛ-1,8 довольно громоздкая конструкция, в работе он оказался менее маневренным по сравнению с якорным покровосдирателем, и при встрече орудия с препятствиями (пни, валеж и т. п.) образуются пропуски.

Вспашка почвы плугом ПКЛ-70 не во всех случаях дает удовлетворительные результаты вследствие неполной оборачиваемости пласта на задернелых и мшистых вырубках (Синников, 1969). Плуг ПКЛ-70 с двухотвальной корпусом плохо преодолевает имеющиеся в почве препятствия, а при работе на вырубках с большим количеством порубочных остатков часто забивается хламом и выглубляется. Он формирует пласты рыхлого сложения, которые плохо прилегают к поверхности почвы. При использовании плуга ПЛП-135 рыхлые пласты

Результаты обработки почвы покровосдирателями
(Ларин, Тутыгин, Малаховец, 1968)

Бывший тип леса, захламенность, м ³ /га, число пней, шт./га	Общая протя- женность полос на 1 га, м/%	В том числе, %				Глубина обработки, см	Средняя ширина полосы, см
		с полной минерали- зацией	с частич- ной мине- рализацией	не минера- лизовано	навал из хлама		

Полосы, приготовленные якорным покровосдирателем

Ельник черничный свежий, 15—20, 900	$\frac{3810}{100}$	83,5	11,3	3,1	2,1	6,3	86
Сосняк бруснич- ный, 15—20, 550	$\frac{4075}{100}$	94,0	3,2	0,8	2,0	7,8	92
Сосняк лишайни- ковый, 5—10, 900	$\frac{3960}{100}$	87,5	9,5	2,5	0,5	8,5	99
Ельник черничный влажный, 30—35, 700	$\frac{2561}{100}$	60,5	21,8	12,0	5,7	4,5	71

Полосы, приготовленные рыхлителем лесным РЛ-1,8

Ельник черничный свежий, 15—20, 900	$\frac{2694}{100}$	86,3	—	6,7	7,0	8,0	182
Сосняк лишайни- ковый, 5—10, 900	$\frac{2920}{100}$	88,3	0,3	7,6	3,6	10,5	179
Ельник черничный влажный, 30—50, 700	$\frac{2480}{100}$	77,5	1,0	12,3	9,2	7,2	176

сразу же уплотняются гусеницами трактора, что созда-ет благоприятные условия для качественной заделки корневых систем культивируемых растений и хорошей всхожести семян. Для эффективного использования почвообрабатывающих орудий на свежих нераскорчеванных вырубках из-под брусничных и черничных типов леса при количестве валежа свыше 15 м³/га необходимо пред-варительно очищать их от остатков древесины.

В. Б. Ларин и Г. С. Тутыгин (1985) изучили успеш-ность культур, созданных при различной обработке поч-вы. Объектом исследований послужил участок культур сосны и ели в квартале 27 Вельского лесничества Вель-ского лесхоза Архангельской области (средняя подзона тайги). Культуры были заложены на свежей вырубке

Результаты обработки почвы плугами
(Ларин, Тутыгин, Малаховец, 1968)

Бывший тип леса, захламленность, м ³ /га, число пней, шт./га	Общая протя- женность полос на 1 га, м/%	В том числе, %			Глубина обработки, см	Средняя ширина полосы, см
		с полным оборотом пласта	частичная минерализа- ция полосы	не минера- лизовано		
Борозды, нарезанные плугом ПКЛ-70 с двухотвальным вариантом						
Ельник черничный свежий, 15—20, 900	$\frac{2050}{100}$	69,4	18,3	12,3	12	65
Сосняк черничный, 5—10, 900	$\frac{2926}{100}$	84,1	9,0	6,9	14	68
Сосняк лишайниковый, 5—10, 900	$\frac{2872}{100}$	82,8	10,0	7,2	14	70
Сосняк черничный свежий, 5—10, 900	4962	60,3	21,3	18,4	11	65
Борозды, нарезанные плугом лесным полосным ПЛП-135						
Сосняк брусничный, 15—20, 500	$\frac{1795}{100}$	86,2	4,1	9,7	19	125
Ельник черничный влажный, 25—30, 1100	$\frac{1826}{100}$	79,0	8,7	12,3	14	105
Сосняк черничный свежий, 5—10, 500	$\frac{1976}{100}$	95,6	2,4	2,0	18	130

из-под сосняка лишайникового, пройденного верховым пожаром. Число пней на 1 га — в среднем 900 шт. Почва — подзол маломощный песчаный, развивающийся на супеси, подстилаемой аллювием. По всему разрезу преобладают фракции среднего и крупного песка с увеличением доли мелкого песка в горизонтах В₁ и В₂. По содержанию гумуса почва относится к крайне бедным, лишь в горизонте В₁ его немногим более 1%. Обеспеченность подвижным фосфором и калием очень низкая во всех горизонтах, кроме В₁, где содержание фосфора среднее, а калия низкое. Степень проективного покрытия почвы травяной и кустарничковой растительностью составила 0,1.

Почву обрабатывали без предварительной корчевки пней путем нарезки отдельных борозд, подготовки минерализованных или взрыхленных полос. Использо-

лись семена местного происхождения II класса качества. Норма высева — 800 г/га. Первоначальная густота — от 2,5 до 4,5 тыс. посевных или посадочных мест на 1 га.

Исследователи пришли к выводу, что на лишайниковых вырубках со слабогумусированными песчаными почвами, на которых отсутствует опасность зарастания сорной травянистой растительностью, культуры сосны в течение первого десятилетия отличаются лучшим ростом на полосах, где подстилка перемешана с верхними минеральными горизонтами. Гораздо хуже растут сеянцы в бороздах, нарезанных ПКЛ-70, и на широких минерализованных полосах.

Уровень механизации работ на обработке почвы под искусственное лесовосстановление достиг по Архангельскому управлению лесного хозяйства 93% (Кизенков, Бабич, 1981) и по Министерству лесного хозяйства Коми АССР 94,4% (Ковалев, Бабич, 1986).

Лесхозы региона в основном обеспечены лесными плугами, покровосдирателями-сеялками ПДН-1, ПСТ-2А для обработки почвы на вырубках с дренированными почвами. Покровосдиратель дисковый ПДН-1 на слабо- и среднезахламленных вырубках из-под бывших ельников и сосняков брусничных, сосняков и ельников черничных свежих дает удовлетворительный результат при обработке почвы под посев семян (табл. 26). На сильнозахламленных же вырубках без предварительной полосной расчистки ПДН-1 для этой цели использовать не следует.

Применение покровосдирателя-сеялки для обработки почвы и высева семян повышает производительность труда по сравнению с механизированной посадкой в 8—10 раз (Кизенков, Бабич, 1983).

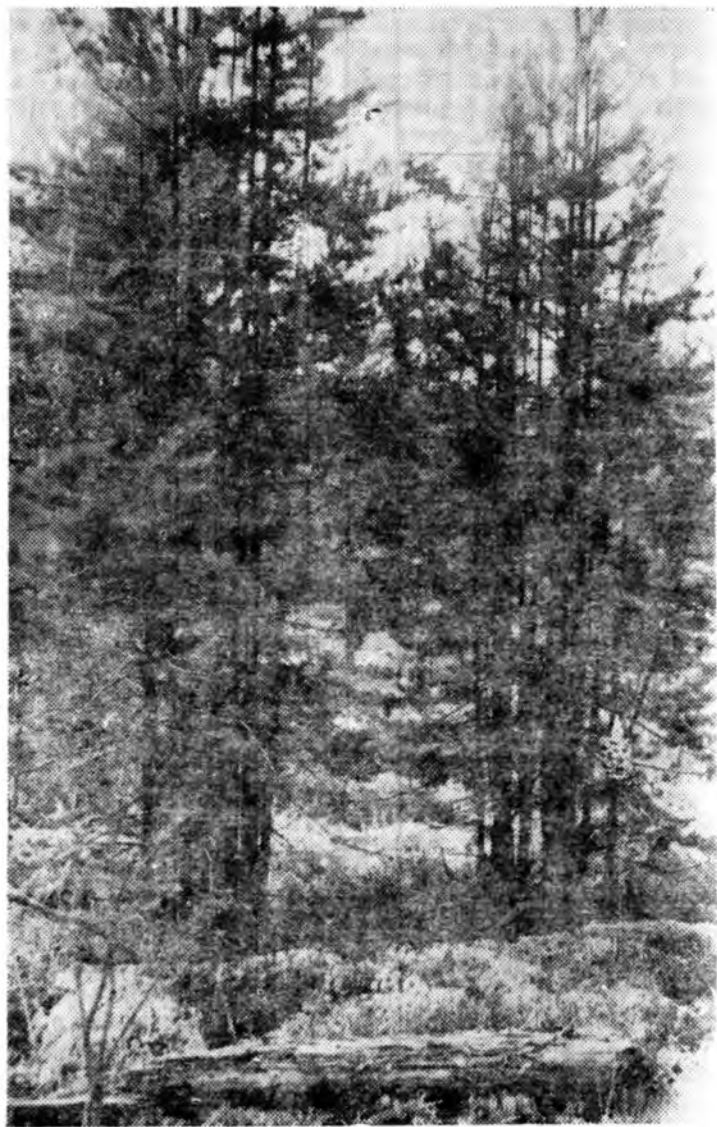
Иначе обстоит дело с обработкой переувлажненных почв. В настоящее время в Архангельской области около половины лесокультурного фонда представлено вырубками с сырыми и влажными почвами. За период 1975—1979 годов управлением лесного хозяйства план закладки культур с применением средств механизации на вырубках с переувлажненными почвами выполнен только на 37%. Известно, что на таких площадях обработка почвы для культур должна сочетаться с элементами гидромелиорации — формированием микроповышений и дренирующих борозд.

Сегодня лесхозы ощущают острый недостаток в машинах и орудиях, обеспечивающих такую обработку.

Таблица 26

Качество обработки почвы ПДН-1 на свежих вырубках (Кизенков, Бабич, 1983)

Бывший тип леса	Преобладающая почва	Степень захламленности, м ³ /га	Ширина обработанной полосы, см	Глубина обработки почвы, см	Коэффициент степени минерализации почвы
Сосняк и ельник брусничный	Подзол маломощный супесчаный, развивающийся на супеси, подстилаемой тяжелым суглинком	Слабая (до 15)	93,2	12,5	0,84
		Средняя (15—30)	81,4	10,2	0,77
		Сильная (более 30)	64,6	7,1	0,54
Сосняк и ельник черничный свежий	Сильноподзолистая супесчаная, развивающаяся на суглинке	Слабая (до 15)	91,0	11,2	0,86
		Средняя (15—30)	80,2	10,4	0,79
		Сильная (более 30)	66,7	8,4	0,48



22-летние посевы сосны в брусничном типе условий место-
произрастания Кушкopalьского лесничества (северная подзо-
на тайги). Площадь культур 42 га. Первоначальная густота —
2200 посевных мест на 1 га. Состав по числу деревьев 9С1В
Средний диаметр сосны — 3,9 см, средняя высота сосны —
4,2 м. Пробная площадь 41

Механизированные посадки сосны и ели в лесхозах Архангельской области проводятся с 1965 года. Е. И. Чубаров и В. Е. Кизенков (1971) исследовали успешность опытных культур сосны (табл. 27), созданных механизированным способом, и сделали вывод, что лесопосадочная машина ЛМД-1 дает вполне удовлетворительные результаты по заделке корневых систем 2-летних сеянцев. Лучшие результаты по росту и сохранности культур сосны на вырубках с песчаными почвами наблюдаются при посадке в дно плужных борозд ПКЛ-70.

Таблица 27

Успешность 7-летних посадок сосны
в лесорастительных условиях верескового типа

Год создания культур	Способ обработки почвы	Сохранность на осень 1969 г., %	Средние, см	
			высота	диаметр у шейки корня
1965	Дно борозды ПКЛ-70	90,2	42,7	0,9
1965	Без обработки	80,3	31,5	0,7

В практике лесокультурного производства применяется как посев, так и посадка. В целом по Европейскому Северу основным методом создания культур пока остается посев. Этот метод постоянно совершенствуется. Семенная проблема в условиях Севера предопределила необходимость поисков путей экономного использования заготовленных семян и разработки научно обоснованных рекомендаций по нормам их высева. Во второй половине 60-х годов сотрудниками Архангельского института леса и лесохимии Ф. Т. Пигаревым и Т. С. Непогодьева (1969) разработаны рекомендации по нормам высева семян сосны и ели в одно посевное место. В последующие годы эти рекомендации уточнялись (табл. 28).

Параллельно сотрудником этого же института Г. И. Истоминым разработана сеялка лесная пластовая однорядная (СЛПО-1) для строчно-луночного посева семян хвойных пород на вырубках после обработки почвы покровосдирателями, плугами ПКЛ-70, ПЛП-135. Сеялка состоит из двух секций. Производственные испытания, проведенные в мае 1967 года в Беломорском лесхозе Архангельской области, показали, что высевающий аппарат работает безотказно. При норме высева в посевное место 30 шт. семян отклонение составляет 2—

Норма высева семян сосны и ели в одно посевное место на вырубках с дренированными почвами из-под черничных, брусничных вересковых и лишайниковых типов леса (Пигарев, Непогодьева, Сенчуков, 1974)

Вид обработки почвы	Сосна			Ель		
	Класс семян					
	I	II	III	I	II	III

Борозды, минерализованные полосы, площадки

20 25 35 25 30 50

Пласты

30 35 55 35 40 65

Примечание. На долгомошных и других вырубках с торфянисто-подзолистыми и торфянисто-глеевыми песчаными и супесчаными почвами при посеве в пласты норма высева семян I и II классов для сосны должна быть не менее 35—40 шт., для ели — 40—45 шт. в одно посевное место.

3 шт., производительность по заранее подготовленным пластам 2—2,5 км/час.

Лесозаготовители региона все чаще и чаще стали осваивать насаждения ельников черничных влажных и долгомошных, сосняков и ельников осоково-сфагновых и кустарничково-сфагновых. После их рубки формируются вырубки с временным и постоянным переувлажнением почвы, лесокультурное освоение которых требует специфической агротехники. Сотрудниками Архангельского института леса и лесохимии разработаны рекомендации по лесокультурному освоению таких площадей (Пигарев и др., 1977; Синников и др., 1978), внедрение их в производство способствует улучшению культуры и повышению эффективности искусственного лесовосстановления.

В регионе ведутся большие работы по гидромелиорации, частично осушаются и безлесные болота. Значительный опыт по созданию лесных культур на осушенных безлесных болотах накоплен в Северодвинском лесничестве Северодвинского лесхоза. Первые культуры на этой категории лесокультурного фонда здесь созданы в 1968 году. За 10-летний период закультивировано 1004 га осушенных болот. При этом испытаны разнообразные почвообрабатывающие орудия: ПКЛ-70, ФБН-0,9; ПБН-100, ПКЛН-50 и ЛКН-600. Практикова-

лась прикатка пластов и механизированная посадка СЛП-2, посадка без обработки почвы (Киблер, 1978).

Опыт лесничества позволил сделать следующие практические рекомендации:

1. На верховых болотах с мощным моховым очесом и на низинных, сильно заросших травянистой растительностью, на необработанной почве создавать лесные культуры не следует.

2. На верховых болотах посадка по пластам, подготовленным ЛКН-600, нежелательна. Пласт из-за плохого разложения торфа получается рыхлым и пересыхает, в результате пересыхает и корневая система, особенно в сухое лето.

3. На верховых болотах при обработке почвы ЛКН-600 хорошие результаты дает посадка в бровку плужных борозд выше уровня грунтовых вод, на болотах низинного типа — в хорошо прикатанный пласт.

4. На интенсивно осушенных болотах при плужной обработке и неглубокой вспашке посадку можно производить в дно борозды.

5. В первый год в большинстве случаев в уходе за культурами нет необходимости. На второй год обязательно проведение 3—4 уходов.

Исследуя опытные и производственные культуры, созданные на осушенных болотах Устюженского лесхоза Вологодской области, Ю. Н. Иванов и Ю. Ю. Григорьев (1980) подтвердили ранее известную необходимость внесения в посадочные и посевные места песка, а также целесообразность посадки после оттаивания промерзшего горизонта.

Подводя итоги производственного опыта и создания опытных лесных культур, сотрудники Архангельского института леса и лесохимии Ф. Т. Пигарев и другие в 1975 году подготовили «Рекомендации по созданию лесных культур на осушенных болотах переходного и низинного типов в условиях северной и средней подзон европейской тайги», которые несомненно помогли в дальнейшем избежать ошибок при лесокультурном освоении осушенных болот.

Получил развитие вопрос о возможных и недопустимых перебросках семян хвойных пород. В 1972 и 1973 годах Т. С. Непогодьева, И. И. Сизов, А. И. Барабин и Н. В. Улисова (1976) в 15 лесхозах, расположенных в разных подзонах европейской тайги, изучили производственный опыт по созданию культур инорайонными

семенами. Детально изучено 50 участков общей площадью 1261 га. Возраст обследованных культур от 6 до 28 лет, представляют они 25 географических пунктов заготовки семян. Среди исследованных культур самые северные были из Мурманской области, а самые южные — из Калужской, юго-западные — из Житомирской, северо-восточные — из Якутии и восточные — из Иркутской области и Красноярского края. Установлено, что географическое происхождение семян существенно сказывается на сохранности, росте, качестве и состоянии культур сосны. Приживаемость инорайонных культур может быть высокой, однако к 6—8 годам происходит массовый их отпад и преимущество остается за местными культурами.

Предварительные рекомендации Т. С. Неподобьевой и других по переброске семян сосны заключались в следующем. В средней подзоне Архангельской области при недостатке местных семян можно использовать семена из других районов европейской части СССР, ограничивая их с Севера линией 64° с. ш., с юга — границей областей Новгородской, Костромской, Кировской, Пермской до Уральского хребта (примерно 58° с. ш.), западная граница района возможных заготовок семян должна быть не далее 30° в. д. В азиатской части страны возможны заготовки в Томской и Иркутской областях и Красноярском крае (между 56 и 60° с. ш.).

Для северной подзоны тайги Архангельской области южная граница районов возможной заготовки семян сосны в европейской части проходит примерно около 60° с. ш. Ввоз семян из районов, расположенных за пределами северной границы этой подзоны, нежелателен.

В 1976—1978 годах на территории Европейского Севера лабораторией лесных культур Института леса и лесохимии заложена целая сеть географических культур сосны, ели и лиственницы общей площадью 109,3 га. Посадки лиственницы создавались и в последующие годы (1980 — 6,3 га, 1981 — 10,0 га, 1987 — 9,4 га).

Площадь посадок ели в Коми АССР составляет 16,5 га и включает популяции 33 физико-географических районов ареала ели европейской, сибирской и гибридной. Заложены они в 1977 году. Самые северные происхождения представлены елью из Пинежского района Архангельской области, а самые южные — из Калужской области. В меридиональном направлении районы сбора семян охватывают популяции от Прибалтики (ель

европейская) до Урала (ель сибирская). В 11-летнем возрасте сохранность ели колеблется от 18 до 87%, а средняя высота потомства разного происхождения составляет 39—97 см, или 55—133% по отношению к высоте местного климатипа. К числу лучших по адаптационным свойствам, наряду с местной, относятся популяции гибридной ели из ближайших более южных районов (Кировская область, юг Архангельской), а также ряд климатипов из зоны произрастания ели европейской — Калининской области, Эстонии (Тарханов, Барабин, 1986).

В этом же 1977 году в Архангельской области на площади 8 га созданы географические культуры сосны. Посадка проводилась 3-летними сеянцами с размещением $0,7 \times 2,5$ м. Самыми устойчивыми оказались северные популяции (табл. 29). Лучшей высотой отличаются

Таблица 29

Сохранность и рост 11-летних культур сосны различного географического происхождения в Архангельской области (Наквасина, Непогодьева, Кононенко, 1986)

Происхождение семян (область, республика, край)	Сохранность, %	Высота	
		см	% от местного климатипа
Северная подзона тайги			
Мурманская	91	130 ± 4	80
Архангельская	87	132 ± 4	82
Карельская	84	143 ± 4	89
Средняя подзона тайги			
Архангельская	64	161 ± 4	100
Карельская	81	148 ± 4	99
Вологодская	60	149 ± 4	93
Свердловская	66	140 ± 4	87
Тюменская	84	151 ± 4	94
Южная подзона тайги			
Ленинградская	38	132 ± 5	82
Калининская	23	143 ± 5	89
Костромская	38	133 ± 5	83
Кировская	50	152 ± 4	94
Свердловская	42	141 ± 5	88
Тюменская	27	130 ± 7	81
Томская	66	159 ± 4	99
Иркутская	38	126 ± 5	78
Якутская	59	97 ± 3	60
Зона смешанных лесов			
Псковская	10	116 ± 8	72
Новгородская	13	114 ± 8	71
Удмуртская	17	134 ± 8	83

местная сосна и климатипы из приграничных с ней популяций. Первыми начали плодоносить местные и самые северные сосны (из Мурманской, Архангельской областей и Карельской АССР), а также потомство из Тюменской области.

Площадь географических посадок сосны, созданных в 1976 году в Вологодской области,— 25,5 га. Наиболее интенсивный отпад деревьев происходит в культурах из семян южных районов (Тамбовская, Рязанская, Пензенская, Калужская области и Удмуртская АССР) — 44—49%, а наименее интенсивный в местном климатипе — 16% и в потомстве северных и западных происхождений — 11—24% (табл. 30).

Таблица 30

Сохранность и средняя высота 11-летних культур сосны обыкновенной в Вологодской области (Улисова, Черноусов, 1986)

Происхождение семян (область, республика, край)	Сохранность, %	Высота	
		см	% от контроля
Средняя подзона тайги			
Архангельская	89	228 ± 5	74,0
Вологодская	87	272 ± 5	89,0
Карельская	85	284 ± 6	93,0
Тюменская	76	180 ± 4	57,0
Южная подзона тайги			
Вологодская	84	306 ± 5	100,0
Московская	73	217 ± 5	71,0
Костромская	82	265 ± 5	87,0
Кировская	88	229 ± 5	75,0
Тюменская	75	250 ± 5	82,0
Красноярский	86	190 ± 5	62,0
Смешанные леса			
Владимирская	82	284 ± 6	93,0
Горьковская	83	311 ± 6	101,5
Удмуртская	60	246 ± 5	80,0
Псковская	54	294 ± 6	96,0
Новгородская	64	298 ± 5	97,0
Эстонская	77	283 ± 5	92,0
Латвийская	76	255 ± 5	83,0
Лиственные леса			
Калужская	53	191 ± 5	62,0
Рязанская	56	314 ± 6	111,0
Тамбовская	63	322 ± 5	105,0
Пензенская	51	322 ± 5	105,0
Удмуртская	60	246 ± 5	80,4
Башкирская	75	288 ± 5	94,0
Новосибирская	75,5	313 ± 6	102,0

Всесторонний анализ успешности производственных культур, созданных инорайонными семенами, географических посадок и посевов позволили В. Я. Попову и Т. С. Непогодьевой (1980, 1982) разработать лесосеменное районирование сосны и ели и дать лесохозяйственным предприятиям рекомендации научно обоснованных перебросок семян этих пород.

В 1980 году доля посева составила по Вологодскому управлению лесного хозяйства 34,1%, по Архангельскому управлению лесного хозяйства — 60,49% и по Министерству лесного хозяйства Коми АССР — 55,88%.

Следующей характерной особенностью третьего периода в истории развития искусственного лесовосстановления на Севере следует считать постепенное увеличение доли посадок. Если во втором периоде посадки проводились на десятках и в отдельные годы редко на сотнях гектаров, то в настоящее время лесопосадочные работы проводятся ежегодно на тысячах гектаров. Например, в 1950 году культуры посадкой в Архангельской области созданы на 52 га, а в 1980-м — на 17 720 га; в Коми АССР соответственно — на 41 и 15 058 га. Близкое соотношение наблюдается и по Вологодской области.

Увеличение доли посадок при ограниченном количестве трудовых ресурсов, средств механизации предопределило необходимость расширения сроков посадки при сохранении качества культуры. И преподаватели, сотрудники кафедры лесных культур и механизации лесохозяйственных работ АЛТИ занялись изучением влияния времени посадки на приживаемость и рост культур, а также разработкой мероприятий по расширению сроков посадки семян сосны, ели и лиственницы.

Г. С. Тutyгин (1966, 1970, 1976) под руководством Ф. Б. Орлова теоретически обосновал и разработал рекомендации по срокам посадки. Вот основные их положения, а также мероприятия по расширению этих сроков:

1. Весной посадки следует начинать через 4—5 дней после таяния снега и в первую очередь на вырубках из-под лишайниковых, вересковых и близких к ним типов леса с хорошо дренированными, быстро прогреваемыми песчаными и супесчаными почвами.

2. Под раннелетние посадки консервированными сеянцами отводят вырубки преимущественно с суглинистыми, достаточно влажными в этот период почвами.

3. Проводя специальную подготовку сеянцев (консервирование, обработка ланолином), можно расширить сроки лесокультурных работ на Севере, используя для посадок июнь и первую пятидневку июля.

4. При отсутствии на лесокультурной площади опасности выжимания сеянцев морозами можно производить посадки в позднелетний (в августе, после окончания роста побегов и закладки верхушечной почки) и раннеосенний (первая половина сентября) периоды.

5. Для временного хранения посадочного материала (не более 15—20 дней) можно использовать траншеи или глубокие ямы, набитые снегом. Сверху яму или траншею укрывают еловым лапником.

6. Срок хранения сеянцев сосны в леднике — около 40 дней, ели — 50 дней и лиственницы (начиная с осени) — примерно 270 дней.

Выращивание качественного лесокультурного посадочного материала — основа успеха искусственного лесовосстановления. И организация постоянных питомников, выращивание саженцев становится отличительной особенностью третьего периода лесокультурного дела. Начало развития питомнического хозяйства в Коми АССР практически относится к 1966 году, то есть к моменту выделения лесного хозяйства в самостоятельную отрасль (Ковалев и др., 1981). Первый постоянный питомник в республике заложен в Ухтинском лесхозе в 1968 году. Общая его площадь составляет 42,7 га. В Вологодской области к 1971 году уже действовали 38 постоянных и 63 временных лесных питомника (Баранник, Беляев, Петрушина, 1974).

В Архангельской области в 1967 году был заложен 31 базисный питомник на площади 450 га, в том числе одиннадцать питомников до 5 га каждый, столько же по 10 га, три по 15 га, два по 20 га, один — 25 га, три по 30 га. Под Архангельском заложен питомник площадью 100 га (Анурьев, 1969).

Почвы постоянных лесных питомников Архангельской области отличаются кислой реакцией (рН солевой вытяжки в верхних горизонтах — 4,2—4,6), содержат незначительное количество гумуса (в горизонте A_2 — от 0,18 до 1%), фосфора и особенно калия. Основными агротехническими мероприятиями в этих питомниках являются: известкование почвы, частые, но не обильные поливы в засушливые периоды лета и обязательный

рядковый посев, способствующий сбросу избытка влаги в дождливый осенний период (Бобнев, Мочалов, 1968).

На 1984 год посадочный материал в лесхозах региона выращивается в 60 постоянных и 163 временных питомниках. Кроме того, для этой цели широко применяются теплицы. Общая площадь их составляет 7,78 га (табл. 31).

Таблица 31

Количество (шт.) и площадь (га) питомников
(в числителе постоянных, в знаменателе временных)
на Европейском Севере в 1984 г.

Министерство, управление	Питомники		Теплицы	
	Количество	Площадь	Количество	Площадь
Коми АССР	10	268	9	1,58
	49	61		
Архангельское	30	440	25	4,0
	69	80		
Вологодское	20	263	32	2,2
	45	12,8		

В начале третьего периода лесокультурного дела на Европейском Севере приступили к выращиванию саженцев ели. В Архангельской области эти работы начали проводить с 1966 года, а в Вологодской и Коми АССР — с 1967-го. Приживаемость культур, созданных 5 (2 + 3) и 6 (3 + 3)-летними саженцами ели по пластам двухотвального плуга ПКЛ-70 в черничном типе условий местопроизрастания, высокая — 94—100%.

К одной из особенностей рассматриваемого периода следует отнести и внедрение технологии выращивания посадочного материала в закрытом грунте теплиц с полиэтиленовым покрытием. При этой технологии повышается выход, качество сеянцев и сокращается срок их выращивания.

В Коми АССР с 1971 года приступили к созданию теплиц и опытно-производственной проверке режимов среды и технологии. В 1990 году в республике площадь теплиц составила 3,33 га.

В Вологодской области теплицы с полиэтиленовым покрытием впервые были построены в Череповецком и



Однолетние сеянцы сосны, выращенные в теплице

Тарногском лесхозах в 1970 году (Баранник, Беляев, Петрушина, 1974).

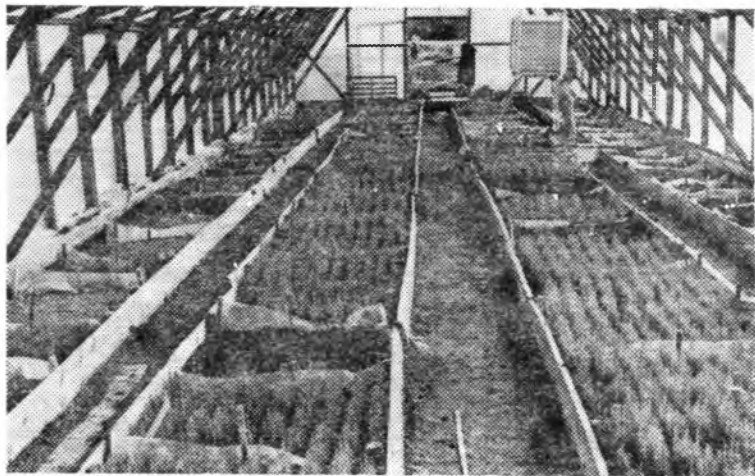
С 1975 года более широко внедряется данный способ выращивания сеянцев в лесхозах Архангельской и Вологодской областей. В 1976 году с площади 1,69 га получено 13,7 млн. сеянцев (Мочалов, 1978).

Многолетние исследования, проводимые Б. А. Мочаловым, А. С. Синниковым, свидетельствуют о высоком качестве посадочного материала из теплиц (табл. 32)

Таблица 32

Размеры и масса двухлетних сеянцев сосны и ели
в теплицах и открытом грунте
(Мочалов, Синников, 1978)

Место выращи- вания	Порода	Высота стволика, см	Диаметр шейки корня, мм	Длина корней, см	Абсолют- но сухая масса 100 шт., г
Закрытый грунт	Сосна	$15,0 \pm 0,3$	$2,5 \pm 0,06$	19,5	107,4
	Ель	$12,0 \pm 0,2$	$1,8 \pm 0,03$	17,9	36,4
Открытый грунт	Сосна	$5,7 \pm 0,2$	$1,8 \pm 0,04$	15,4	35,7
	Ель	$4,3 \pm 0,2$	$1,0 \pm 0,02$	15,0	10,5



Общий вид теплицы Архангельского лесхоза

и перспективности данной технологии его выращивания. Использование теплиц в искусственном лесовосстановлении повышает его культуру, улучшает качество создаваемых посадок. В этой связи заслуживает внимания опыт строительства и эксплуатации теплиц из клееных деревянных конструкций в Архангельском и Устьянском лесхозах.

Сеянцы, выращенные в теплицах, характеризуются высокой приживаемостью и хорошим ростом в высоту. В 3-летних посадках сосны приживаемость составляет 86—91%, а их высота на 21—54% превосходит высоту культур, созданных сеянцами из питомника (табл. 33).

Назревшая проблема стандартизации лесокультурного производства предопределила необходимость составления таблиц хода роста искусственно созданных молодых. На основе 54 пробных площадей для условий южной подзоны тайги Вологодской области такие таблицы составлены Л. Ф. Ипатовым, 1971, 1974 (табл. 34). Частично таблицы хода роста составлены для средней и северной подзон (табл. 35).

Так постепенно накапливается лесокультурный опыт, вырабатываются рациональные способы и типы лесных культур, формируется научная теория таежного лесокультурного дела.

Таблица 33

Приживаемость сеянцев и рост посадок 1973 г. по пластам ПКЛ-70
в лесорастительных условиях черничного типа северной
подзоны тайги (Бабич, Мочалов, 1982)

Порода	Возраст сеянцев, лет	Место выращивания сеянцев	Приживаемость по годам, %			Прирост по годам, см			Высота 3-летних культур, см
			1973	1974	1975	1973	1974	1975	
Ель	2	Теплица	93	88	81	2,7	3,1	8,4	24,8
Сосна	2	Теплица	93	89	86	4,1	4,8	18,4	38,1
Сосна	2	Открытые гряды	95	89	83	2,5	3,3	13,3	24,7
Сосна	1	Теплица	98	92	90	3,1	4,1	16,3	30,0
Сосна	2,5*	Теплица	95	93	91	10,6**	2,9	14,2	37,7
Ель	2,5*	Теплица	96	92	91	8,6**	2,2	7,6	27,2

* Летняя посадка (22—23 июня).

** Прирост 1973 г. у сеянцев летней посадки был получен в теплицах до пересадки на лесокультурную площадь.

Фрагмент эскиза таблиц хода роста культур сосны южной
подзоны тайги Вологодской области (Ипатов, 1974)

Возраст, лет	Средние		Количе- ство деревьев, шт./га	Сумма площа- дей сеч- ений, м ² /га	Среднее видовое число 0,001	Запас стволо- вой дре- весины, м ³ /га
	высота, м	диаметр, см				
Сосняки кисличные (I-а класс бонитета). Посадки: 5,0—5,5 тыс. шт./га						
5	0,7	—	5,0	0,1	—	0,3
10	2,9	3,4	4,9	5,9	920	14,7
15	5,9	6,7	4,6	16,2	638	61,0
20	9,0	8,7	4,1	24,2	577	126,0
25	11,6	10,2	3,6	29,4	551	188,0
30	13,5	11,6	3,1	32,6	538	238,0
Сосняки черничные (I класс бонитета). Посадки: 6,5—6,7 тыс. шт./га						
5	0,6	—	6,1	—	—	0,2
10	2,5	3,0	5,9	5,3	—	11,2
15	5,2	5,5	5,7	13,6	655	47,0
20	7,9	7,4	4,9	21,2	589	99,0
25	10,5	8,9	4,3	26,9	557	157,0
30	12,5	10,1	3,9	30,9	542	210,0
Сосняки брусничные (II класс бонитета). Посадка: 7,5—8,0 тыс. шт./га						
5	0,5	—	7,5	—	—	0,1
10	2,1	2,1	7,4	3,7	—	8,8
15	4,3	4,3	7,3	11,2	712	34,5
20	6,7	5,9	6,8	18,6	629	78,0
25	8,9	7,1	6,2	24,4	592	129,0
30	10,9	8,2	5,3	28,2	572	176,0
Сосняки брусничные (II класс бонитета). Посев: 4,5—5,0 тыс. площадок на 1 га						
5	0,5	—	22,0	—	—	0,4
10	2,1	2,0	14,8	5,0	—	12,0
15	4,3	3,7	12,7	13,6	709	12,0
20	6,4	4,8	11,5	20,8	635	85,0
25	8,3	5,6	10,4	25,7	600	128,0
30	9,7	6,3	9,3	28,9	583	164,0
Сосняки лишайниковые (IV, V класс бонитета). Посадка: 6,7—7,5 тыс. шт./га						
5	0,3	—	6,7	—	—	—
10	1,1	—	6,6	0,1	—	0,8
15	2,1	1,7	6,3	1,7	—	5,0
20	3,2	3,3	6,1	5,2	920	15,0
25	4,2	4,4	6,0	9,2	750	29,0
30	5,2	5,3	5,8	12,9	684	46,0

Эскиз таблиц хода роста культур сосны средней (Беляев, Бабич, 1986) и северной (Бабич, Беляев, 1985) подзон тайги

Возраст, лет	Средние		Число стволов, тыс. шт./га	Сумма площадей сечений, м ² /га	Запас стволовой древесины, м ³ /га	Изменение запаса, м ³	
	высота, м	диаметр, см				среднее	текущее

Сосняк черничный средней подзоны тайги. Посадки сосны

5	0,5	—	2,7	—	—	—	—
10	1,4	1,0	2,6	0,2	1,8	0,2	0,4
15	3,4	2,9	2,0	1,3	5,0	0,3	0,6
20	5,8	5,2	1,6	3,4	16,0	0,8	2,2
25	8,2	7,8	1,5	7,0	37,0	1,5	4,2
30	10,5	10,3	1,3	10,8	67,0	2,2	6,0
35	12,9	12,8	1,2	15,4	103,0	2,9	7,2
40	15,0	15,2	1,1	19,9	143,0	3,5	8,0
45	17,0	17,5	1,0	24,0	190,0	4,2	9,4

Сосняк брусничный северной подзоны тайги. Посевы сосны

5	0,4	—	6,4	—	—	—	—
10	1,0	—	6,1	—	2,0	0,2	0,4
15	2,1	1,8	5,6	1,5	5,0	0,3	0,6
20	3,6	3,3	5,2	3,5	13,8	0,7	1,8
25	4,8	4,8	5,0	7,6	30,0	1,2	3,2
30	6,1	6,2	4,6	12,7	49,3	1,6	3,9
35	7,6	7,8	4,4	17,5	69,0	2,0	4,1

Заключение

От поколения к поколению лесоводов совершенствуется агротехника и технология создания и выращивания культур. Процесс этот непрерывен. Накопленный лесокультурный опыт проб и ошибок позволяет избежать дальнейших просчетов в воспроизводстве таежных лесов, повышении их продуктивности и обеспечении непрерывного лесопользования. Он особенно поучителен и сегодня, когда лесовосстановление проводится в регионе ежегодно на многих десятках тысяч гектаров.

Сохранившиеся 40—83-летние посевы и посадки сосны, лиственницы служат образцами искусственного лесовосстановления в таежных условиях, примером правильного подбора площадей, лесорастительные условия которых в наибольшей степени соответствуют биологическим особенностям выращивания пород.

За 100-летний исторический период разработаны основные положения научных основ таежного лесокультурного дела, современная система этого производства. Лесные культуры признаны как один из способов надежного восстановления леса. По производительности они превосходят естественные насаждения. И посевом и посадкой возможно создать успешные культуры, однако посадки в большей степени гарантируют успех.

Огромные трудовые ресурсы и денежные средства, затрачиваемые на создание рукотворных лесов, обязывают лесоводов повышать эффективность лесокультурного производства, искать более совершенные приемы создания лесных культур применительно к суровым почвенно-климатическим условиям северной тайги. При этом необходимо изучать и шире использовать самобытный лесокультурный опыт лесоводов Севера, который является примером творческого поиска оптимальных способов выращивания искусственных лесов. Это наш долг — долг лесоводов.

Добрим словом уместно вспомнить нынешнее поколение лесоводов — лесничих Архангельской области, и в частности А. А. Федорушкова — Луковецкое лесничество, И. К. Парохненко — Шелакское лесничество, П. А. Косогорова — Вельское лесничество, В. М. Тихонова — Хозинское лесничество, А. Т. Морозову — Архангельское лесничество, Л. И. Тимшина — Тихманьгское лесничество, В. А. Колобова — Рябовское лесничество и многих других.

Глубочайшего уважения заслуживает трудовая деятельность лесничих Коми АССР: Е. Н. Мартышева — Ибское лесничество, А. И. Матвеева — Шиладорское лесничество, С. М. Шуктомова — Эжвинское лесничество, А. Л. Кетова — Верхолузское лесничество и многих других.

Не имея возможности назвать всех лесничих Европейского Севера, которые творчески обогащают практику таежного лесокультурного дела, внедряют новые подходы, агротехнические приемы при создании культур, выражаем им свою глубокую благодарность. Значимость их деятельности особенно актуальна на фоне современного состояния лесов Севера, которые в последние десятилетия подвергаются огромнейшему антропогенному воздействию. Следует напомнить и то, что на протяжении нескольких веков леса Европейского Севера были и остаются сейчас источником ценнейшей древесины,

высокое качество которой хорошо известно не только в нашей стране, но и за рубежом.

Практика подтверждает, что приоритетными направлениями повышения эффективности искусственного лесовосстановления следует считать:

проведение лесокультурных работ на зонально-типологической основе с учетом принципиальных положений лесокультурного и лесосеменного районирования;

активное внедрение в производство технологии создания лесных культур хвойных пород на площадях с избыточным увлажнением, разработанной кандидатом сельскохозяйственных наук Ф. Т. Пигаревым и его учениками;

выращивание посадочного материала в теплицах с полиэтиленовым покрытием, постоянных и временных питомниках;

при создании культур ели предпочтение необходимо отдавать старым вырубкам и крупномерному посадочному материалу — саженцам;

на хорошо дренированных и богатых почвах основной культивируемой породой должна быть лиственница.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Алексеев С. В.* К вопросу о плодоношении и искусственном возобновлении лесов Севера. Архангельск, 1932. 48 с.

2. *Алексеев С. В.* К проблеме лесных культур в условиях Севера // Некоторые вопросы ведения лесного хозяйства на Севере. Архангельск, 1953. С. 53—61.

3. *Алексеев С. В.* Опыт аэросева сосны и ели // Сборник статей по лесному хозяйству. Архангельск, 1958. С. 50—56.

4. *Алексеев Ю. М.* Посевы сосны в условиях Севера // Лесное хозяйство. 1961. № 4. С. 28—32.

5. *Анурьев С. Н.* О содействии естественному возобновлению леса в Архангельской области // Лесное хозяйство. 1955. № 11. С. 34—36.

6. *Анурьев С. Н., Львов П. Н., Мелехов И. С.* Леса и лесное хозяйство // Лесозаготовки и сплав. Архангельск: Кн. изд-во, 1957. С. 62—75.

7. *Анурьев С. Н.* Современное состояние и перспективы развития лесного хозяйства Архангельской области // Развитие лесной науки и лесного хозяйства на Севере за годы Советской власти. Архангельск: Сев.-Зап. кн. изд-во, 1969. С. 5—11.

8. *Бабич Н. А.* Лесоводственная эффективность старейших культур сосны в условиях Архангельской области // Лесное хозяйство. 1982. № 10. С. 53—54.

9. *Бабич Н. А., Мочалов Б. А.* Лесные культуры в Архангельской области. М.: ЦБНТИлесхоз, 1982. 24 с.

10. *Бабич Н. А., Беляев В. В.* Рост и биологическая продуктивность культур сосны северной подзоны тайги Европейского Севера // Лесоводство, лесоразведение, лесные пользования: Экспресс-информация. М.: ЦБНТИлесхоз, 1985. № 4. С. 16—24.

11. *Баранник А. Б., Беляев Л. Н., Петрушина В. О.* Опыт выращивания сеянцев в полиэтиленовых теплицах при разной ширине посевных строк // Вопросы лесокультурного дела на Европейском Севере. Архангельск, 1974. С. 55—60.

12. *Белозеров П. И.* Кедровая роща под Вологодой // Ботанический журнал. 1950. Т. 35. № 3. С. 292—294.

13. Бобнев А. М., Мочалов Б. А. Почвы постоянных лесных питомников Архангельской области // Первое региональное совещание почвоведов северо- и среднетаежной подзон европейской части СССР (16—23 июля 1968). Петрозаводск: Карельское кн. изд-во, 1968. С. 184—185.
14. Васильев А. А., Ипатов Л. Ф., Мурашкин А. И. Опыт лесокультурного дела в Устюженском лесхозе. Архангельск: Сев.-Зап. кн. изд-во, 1968. 24 с.
15. Веснин В. М. Лесное хозяйство Архангельской области // Некоторые вопросы развития лесного хозяйства таежной зоны. Архангельск: Сев.-Зап. кн. изд-во, 1964. С. 9—17.
16. Войчалъ П. И. Географические культуры сосны в Архангельской области // Лесное хозяйство. 1961. № 11. С. 41—42.
17. Войчалъ П. И., Бабиц Н. А., Попов В. Я. О географической изменчивости сосны обыкновенной в пределах Архангельской области // Проблемы повышения продуктивности лесов и перехода на непрерывное рациональное лесопользование в свете решений XXVI съезда КПСС. Архангельск, 1983. С. 81—82.
18. Григорьев И. А., Полежаев С. А., Пестерев А. П. Применение аэросева в лесном хозяйстве. М.; Л.: Гослесбумиздат, 1959. 70 с.
19. Декатов Н. Е. Мероприятия по возобновлению леса при механизированных лесозаготовках. М.; Л.: Гослесбумиздат, 1961. 280 с.
20. Дьяков А. Г. Механизация лесовосстановительных работ в Нюксенском леспромхозе Вологодской области // Некоторые вопросы развития лесного хозяйства таежной зоны. С. 91—93.
21. Егоров. О будущем лесов Архангельской губернии в связи с существующими приемами лесного хозяйства // Лесной журнал. 1915. Вып. 6—7. С. 1008—1025.
22. Ершов Л. А. К вопросу о сроках посева семян сосны и ели // Лесной журнал. 1963. № 4. С. 168—169.
23. Ершов Л. А. Некоторые особенности закладки лесных культур с применением тракторных плугов в северной и средней подзонах Архангельской тайги // Некоторые вопросы развития лесного хозяйства таежной зоны. С. 85—90.
24. Ершов Л. А., Синников А. С. Механизация лесовосстановительных работ в Архангельской области. Архангельск: Сев.-Зап. кн. изд-во, 1964. 95 с.
25. Жоголев П. В. Механизация лесовосстановительных работ в Плесеком лесничестве Плесецкого леспромхоза // Некоторые вопросы развития лесного хозяйства таежной зоны. С. 94—99.
26. Иванов Ю. Н., Григорьев Ю. Ю. Опыт лесокультурного освоения болот после мелиорации. Лесоразведение и лесомелиорация: Экспресс-информация. М.: ЦБНТИлесхоз, 1980. Вып. 10. С. 1—7.
27. Ипатов Л. Ф. К истории создания сосновых культур Вологодской области // Лесной журнал. 1967. № 6. С. 165—166.
28. Ипатов Л. Ф., Ларин В. Б. Состояние и рост 40-летних посевов сосны и ели в Коношском лесхозе // Лесной журнал. 1970. № 6. С. 169—171.
29. Ипатов Л. Ф. Анализ лесокультурного дела // Леса и лесное хозяйство Вологодской области. Архангельск: Сев.-Зап. кн. изд-во, 1971. С. 107—127.
30. Ипатов Л. Ф. Ход роста сосновых культур по типам леса // Исследование лесовосстановления, технологии и оборудования при заготовке и переработке древесины. Архангельск, 1971. С. 36—37.

31. *Ипатов Л. Ф.* Строение и рост культур сосны на Европейском Севере. Архангельск: Сев.-Зап. кн. изд-во, 1974. 106 с.
32. *Ипатов Л. Ф.* Опытные культуры сосны на Европейском Севере. М.: ЦБНТИлесхоз, 1981. 24 с.
33. *Калинкевич А. Ф.* Заращение пластов древесной и травянистой растительностью на свежих вырубках после обработки почвы плугами ПЛН-106/126 и ЛКА-2 // Сборник научно-исследовательских работ по лесному хозяйству. ЛенНИИЛХ, 1964. Вып. 8. С. 128—142.
34. *Кашин В. И., Козобродов А. С.* Культуры лиственницы Сукачева в Архангельской области // Лиственница. Красноярск, 1973. Т. 4. С. 59—65.
35. *Кашин В. И.* К истории семеноводства лиственницы на Севере // Вопросы лесокультурного дела на Европейском Севере. Архангельск, 1974. С. 43—47.
36. *Киблер Л. Д.* Создание лесных культур в Северодвинском лесничестве: Лесохозяйственная информация. Реферативный выпуск. 1978. № 7. С. 15—17.
37. *Кизенков В. Е., Орлов Ф. Б.* Результаты аэросева в Квандозерском лесничестве Архангельской области // Лесной журнал. 1963. № 1. С. 13—17.
38. *Кизенков В. Е.* Об экономической эффективности применения аэросева // Труды АЛТИ. Архангельск: Сев.-Зап. кн. изд-во, 1968. Т. 20. С. 127—132.
39. *Кизенков В. Е.* Эффективность аэросева в условиях Архангельской и Вологодской областей: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Л., 1968. 16 с.
40. *Кизенков В. Е., Бабич Н. А.* Искусственное лесовосстановление в Архангельской области. Деп. в ЦБНТИлесхоз. 20.05.1981. № 98. Лх-Д82. 8с.
41. *Кизенков В. Е., Бабич Н. А.* Применение покроводирателя дискового ПДН-1 на обработке почвы и высева семян: Информационный листок. Архангельск, 1983. № 193—83. 3 с.
42. *Кушников Н. В.* Культуры лиственницы Сукачева в Онежском лесхозе // Сборник статей по лесному хозяйству. Архангельск, 1958. С. 69—77.
43. *Ковалев Б. А.* и др. Леса и лесное хозяйство Коми АССР. Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 1981. 160 с.
44. *Ковалев Б. А., Бабич Н. А.* Искусственное лесовосстановление в Коми АССР // Лесоводство и лесные культуры и почвоведение. Л.: ЛТА, 1986. С. 45—47.
45. *Ларин В. Б., Тутьгин Г. С., Малаховец П. М.* Обработка почвы различными орудиями в условиях нераскорчеванных вырубках // Труды АЛТИ. Архангельск: Сев.-Зап. кн. изд-во, 1968. Т. 20. С. 121—126.
46. *Ларин В. Б.* Культуры ели и кедра. Л.: Наука, 1980. 222 с.
47. *Ларин В. Б., Филиппов С. Н.* Кедр сибирский. Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 1980. 96 с.
48. *Ларин В. Б., Паутов Ю. А.* Создание культур сосны и ели на Северо-Востоке европейской части СССР. Сыктывкар, 1984. 20 с.
49. *Ларин В. Б., Тутьгин Г. С.* Рост культур сосны и ели при различных способах обработки почвы на лишайниковых вырубках // Комплексные биогеоэкологические исследования хвойных лесов Европейского Северо-Востока: Труды Коми филиала АН СССР. Сыктывкар, 1985. № 73. С. 92—98.
50. *Левин В. И.* Ход роста сосняков таежной зоны Архангель-

ской области по типам леса // Полевой справочник таксатора. Архангельск: Сев.-Зап. кн. изд-во, 1971. С. 57—61.

51. *Льогенький Г. Л.* Лесовосстановление в Вологодской области // Рубки и восстановление леса на Севере. Архангельск: Сев.-Зап. кн. изд-во, 1968. С. 344—355.

52. *Львов П. Н., Стальский А. И.* Аэросев семян сосны и ели в связи с типами вырубок // Основы типологии вырубок и ее значение в лесном хозяйстве. Архангельск, 1959. С. 196—208.

53. *Львов П. Н., Суржко М. Г.* Рост сосны при посеве в площадки на Севере // Лесное хозяйство. 1959. № 6. С. 26—29.

54. *Магаринский В. В.* О возобновлении вырубок в некоторых уездах Новгородской губернии // Лесной журнал. 1890. № 6. С. 610—619.

55. *Малаховец П. М., Орлов Ф. Б.* Некоторые вопросы производства лесных культур в северной и средней подзонах тайги // Тезисы докладов Всесоюзной конференции «Проблемы лесовосстановления». М., 1974. С. 38—41.

56. *Малаховец П. М.* Результаты посева ели по тающему снегу // Лесной журнал. 1964. № 4. С. 29—31.

57. *Малаховец П. М.* Эффективные сроки посева сосны и ели в условиях Архангельской области: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Архангельск, 1966. 19 с.

58. *Малаховец П. М., Орлов Ф. Б.* Осенние посевы сосны и ели на Севере. Реферативная информация «Лесное хозяйство»: ЦНИИТЭИЛеспром. 1967. № 23.

59. *Мелехов И. С.* Некоторые итоги и задачи изучения концентрированных рубок в лесах Севера // Возобновление леса при концентрированных рубках на Севере. Архангельск: Кн. изд-во, 1954. С. 5—17.

60. *Мелехов И. С., Львов П. Н., Анурьев С. Н.* Памятка северному лесничеству по возобновлению леса на концентрированных рубках. Архангельск, 1955. 32 с.

61. *Мелехов И. С.* Научные основы лесовосстановительных мероприятий в таежных лесах // Лесной журнал. 1959. № 2. С. 3—15.

62. *Мелехов И. С.* Искусственное возобновление леса на концентрированных рубках таежной зоны СССР // Вестник сельскохозяйственной науки. 1959. № 9. С. 105—111.

63. *Мелехов И. С.* Задачи и пути изучения лесов Севера // Вестник сельскохозяйственной науки. 1957. № 1. С. 80—87.

64. *Мелехов И. С.* О выборе древесных пород для облесения концентрированных вырубок в таежной зоне // Вестник сельскохозяйственной науки. 1960. № 8. С. 111—113.

65. *Мелехов И. С. и др.* Краткое техническое руководство по созданию лесных культур на концентрированных рубках. М.: Гослесбумиздат, 1961. 34 с.

66. *Мелехов И. С.* Рубки главного пользования. М.: Гослесбумиздат, 1962. 329 с.

67. *Мелехов И. С., Чертовской В. Г., Моисеев Н. А.* Леса Архангельской и Вологодской областей // Леса СССР. М.: Наука, 1966. Т. 1. С. 78—156.

68. *Михайлов П. С., Синников А. С.* Опыт осеннего посева сосны по свежей гари // Сборник статей по лесному хозяйству. С. 78—80.

69. *Молчанов А. А., Преображенский И. Ф.* Леса и лесное хозяйство Архангельской области. М.: Изд-во АН СССР, 1957. 238 с.

70. *Мочалов Б. А.* Экологические основы выращивания сеянцев

сосны и ели в полиэтиленовых теплицах в условиях Европейского Севера: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Л., 1978. 20 с.

71. Мочалов Б. А., Синников А. С. Влияние искусственно изменяемых условий среды на рост сосны и ели // Экология таежных лесов. Архангельск, 1978. С. 102—110.

72. Надуткин В. Д. Промышленные рубки в лесах Коми АССР. Л.: Наука, 1969, 123 с.

73. Наквасина Е. Н., Непогодьева Т. С., Кононенко Н. В. Создание географических культур сосны в Архангельской области: Информационный листок Архангельского ЦНТИ. № 128—86. 3 с.

74. Непогодьева Т. С. Динамика зарастания обработанной почвы и сроки ухода за лесными культурами // Сборник работ по лесному хозяйству и лесохимии. Архангельск: Сев.-Зап. кн. изд-во, 1971. С. 69—79.

75. Непогодьева Т. С. и др. Культуры сосны из инорайонных семян на Европейском Севере // Материалы отчетной сессии по итогам научно-исследовательских работ в девятой пятилетке (1971—1975), Архангельск, 1976. С. 25—28.

76. Непомилуева Н. И. Кедр сибирский на Северо-востоке европейской части СССР. Л.: Наука, 1974. 184 с.

77. Нефедова А. И. К вопросу о посадках на вырубках из-под ельников-черничников свежих и влажных // Рубки и восстановление леса на Севере. С. 144—149.

78. Огиевский В. В. О работе лесотехнической академии им. С. М. Кирова в Вологодской области // Труды научной конференции по изучению Вологодской области. Вологда: Областная книжная редакция, 1956. С. 216—228.

79. Огиевский В. В., Соцырова И. Ф. Искусственное лесовозобновление на концентрированных вырубках // Лесное хозяйство, 1955. № 6. С. 55—57.

80. Орлов Ф. Б., Веснин В. М. Больше внимания возобновлению северных лесов // Лесное хозяйство. 1952. № 11. С. 72—74.

81. Орлов Ф. Б., Веснин В. М. Задачи лесокультурного дела в лесах Архангельской области // Некоторые вопросы ведения лесного хозяйства на Севере. Архангельск: Кн. изд-во, 1953. С. 37—42.

82. Орлов Ф. Б. Результаты азросева на тотемской гари Вологодской области // Труды АЛТИ. Архангельск: Кн. изд-во, 1954, Т. 14. С. 107—122.

83. Орлов Ф. Б. Особенности уходов за лесными культурами на Севере // Лесное хозяйство. 1957. № 5. С. 23—26.

84. Орлов Ф. Б., Веснин В. М. Состояние и пути развития лесокультурного дела в Архангельской области // Труды АЛТИ. Архангельск: Кн. изд-во, 1959. Т. 19. С. 31—44.

85. Орлов Ф. Б., Тарабрин В. П. Опыт выращивания сеянцев кедра сибирского в учебно-опытном лесхозе Архангельского лесотехнического института // Лесной журнал. 1959. № 6. С. 24—31.

86. Орлов Ф. Б., Тарабрин В. П. Опыт разведения кедра сибирского в Архангельской области. Архангельск: Кн. изд-во, 1960. 52 с.

87. Орлов Ф. Б. Некоторые вопросы лесовосстановления на Севере // Лесное хозяйство. 1961. № 7. С. 26—29.

88. Орлов Ф. Б., Малаховец П. М. Технические рекомендации по срокам и агротехнике посева культур сосны и ели. Архангельск: ЦБТИ, 1965. 4 с.

89. Орлов Ф. Б., Малаховец П. М. Лучшие сроки посева хвойных на Севере // Лесное хозяйство. 1965. № 12. С. 53—55.

90. Орлов Ф. Б., Кизенков В. Е. Результаты аэросева семян сосны и ели в Пуксоозерском лесхозе Архангельской области // Труды АЛТИ. Архангельск, 1969. Т. 21. С. 21—24.

91. Орлов Ф. Б. Особенности лесокультурного дела на Севере // Исследование лесовосстановления, технологии и оборудования при заготовке и переработке древесины: Труды АЛТИ. Архангельск, 1971. Т. 24. С. 3—7.

92. Орлов Ф. Б. Культуры кедра сибирского в Архангельской области // Кедр сибирский на европейском севере СССР, его распространение, возобновление и культура. Л.: Наука, 1971. С. 59—63.

93. Орлов Ф. Б., Кизенков В. Е., Ларин В. Б. Опыт аэросева семян ели на условно сплошных вырубках в Приозерном лесхозе в Архангельской области // Исследование лесовосстановления, технологии и оборудования при заготовке и переработке древесины. Архангельск, 1971. С. 10—13.

94. Патранин А. В. Культуры сосны на концентрированных вырубках Вологодской области // Труды ЛТА. Вып. 81. Ч. 3. Л., 1957. С. 29—35.

95. Патранин А. В. Анализ опыта искусственного лесовозобновления сосны на концентрированных вырубках в боровых типах Вологодской области: Дис. ... канд. с.-х. наук. Л., 1958. 276 с.

96. Патранин А. В., Мелехов И. С., Чертовской В. Г. Краткое техническое руководство по производству лесных культур на концентрированных вырубках. Архангельск: ЦБТИ Архангельского совнархоза, 1959. 38 с.

97. Паутов Ю. А. Состояние, рост и особенности формирования культур сосны в Коми АССР: Дис. ... канд. с.-х. наук. Сыктывкар, 1933. 186 с.

98. Пестерев А. П. Аэросев как способ лесовозобновления вырубаемых площадей на Севере // Лесное хозяйство. 1952. № 9. С. 29—32.

99. Пигарев Ф. Г. Способы создания лесных культур на Севере // Тезисы докладов к научной конференции по вопросам рубок, восстановления леса на Севере и химии древесины. Архангельск (Сев.-Зап. кн. изд-во, 1966. С. 31—33.

100. Пигарев Ф. Т. Лесокультурное дело на Севере // Развитие лесной науки и лесного хозяйства на Севере за годы Советской власти. С. 19—25.

101. Пигарев Ф. Т., Непогодьева Т. С., Сенчуков Б. А. Рекомендации по густоте посева и посадки сосны. Архангельск: ЦБТИ, 1969. С. 4.

102. Пигарев Ф. Т., Непогодьева Т. С. Рекомендации нормы высева семян сосны и ели в посевах на вырубках. Архангельск: ЦБТИ, 1969. 4 с.

103. Пигарев Ф. Т., Непогодьева Т. С., Сенчуков Б. А. Нормы высева семян сосны и ели в посевах на вырубках // Вопросы лесокультурного дела на Европейском Севере. С. 79—95.

104. Пигарев Ф. Т., Варфоломеев Л. А., Бабич Н. А., Сенчуков Б. А. Рекомендации по созданию лесных культур на осушенных болотах переходного и низинного типов в условиях северной и средней подзон европейской тайги. Архангельск, 1975. 7 с.

105. Пигарев Ф. Т., Варфоломеев Л. А., Сенчуков Б. А. Рекомендации по созданию лесных культур на избыточно увлажненных вырубках северной и средней подзон европейской тайги. Архангельск, 1977. 10 с.

106. Попов А. В. О развитии лесокультурного дела в Северном

леспромхозе Архангельской области // Некоторые вопросы ведения лесного хозяйства таежной зоны. С. 67—72.

107. *Попов В. Я., Войчалъ П. И.* О росте сосновых культур из иркутских семян на юге Архангельской области // Лесной журнал. 1964. № 6. С. 12—16.

108. *Попов В. Я., Войчалъ П. И.* К вопросу о приживаемости и росте производственных культур сосны из инорайонных семян в Архангельской области // Лесной журнал, 1965. № 3. С. 18—22.

109. *Попов В. Я., Войчалъ П. И.* Шестилетние географические культуры сосны в Архангельской области // Лесной журнал. 1965. № 5. С. 13—17.

110. *Попов В. Я., Войчалъ П. И.* К вопросу о приживаемости и росте культур сосны обыкновенной в Архангельской области // Лесной журнал. 1966. № 3. С. 13—16.

111. *Попов В. Я.* Географические культуры сосны в Архангельской области: Автореф. дис. . . . канд. с.-х. наук. Минск, 1968, 20 с.

112. *Попов В. Я., Непогодьева Т. С.* Лесосеменное районирование сосны обыкновенной на Европейском Севере СССР // Материалы годичной сессии по итогам научно-исследовательских работ за 1979 год. Архангельск, 1980. С. 31—36.

113. *Попов В. Я., Непогодьева Т. С.* Лесосеменное районирование ели обыкновенной и ели сибирской на Европейском Севере СССР // Материалы годичной сессии по итогам научно-исследовательских работ за 1981 год. Архангельск, 1982. С. 37—43.

114. *Прокопьев М. Н.* Культуры С. В. Алексеева в Обозерском лесхозе: Экспресс-информация. М.: ЦБНТИлесхоз, 1977. Вып. 12. 30 с.

115. *Прокопьев М. Н.* Краткая история становления и развития лесокультурного дела в лесах европейской тайги. Деп. в ЦБНТИлесхоз. 6.09.82. № 163 ЛХ — Д 82.

116. Руководство по проведению лесовосстановительных работ в государственном лесном фонде таежной зоны европейской части РСФСР. М., 1977. 72 с.

117. *Серебренников П. П.* Учебно-опытные лесничества Ленинградского лесного института и их значение в жизни института и лесного хозяйства страны // Природа и хозяйство учебно-опытных лесничеств Ленинградского лесного института. М.: Нов. Деревня, 1978. С. 7—36.

118. *Синников А. С.* Опыт выращивания культур сосны в учебно-опытном лесхозе АЛТИ // Возобновление леса при концентрированных рубках на Севере. С. 60—69.

119. *Синников А. С.* Культуры сосны в Архангельской области: Дис. . . . канд. с.-х. наук. Архангельск, 1955. 20 с.

120. *Синников А. С.* Некоторые вопросы производства лесных культур в связи с типами вырубок // Труды АЛТИ. 1957. Т. 17, с. 159—171.

121. *Синников А. С.* К истории лесных культур Архангельской области // Сборник статей по лесному хозяйству. С. 57—68.

122. *Синников А. С.* Об уходах за культурами сосны на концентрированных рубках // Некоторые вопросы ведения лесного хозяйства на Севере. С. 62—66.

123. *Синников А. С., Мочалов Б. А.* Рекомендации по выращиванию посадочного материала хвойных пород в полиэтиленовых теплицах. Архангельск, 1977. 12 с.

124. *Синников А. С., Кушников Ю. П., Мочалов Б. А.* Технологические карты на производство лесных культур на дренированных

и временно переувлажненных почвах вырубок. Архангельск, 1978. 43 с.

125. Синников А. С., Жариков В. М. К 100-летию С. В. Алексеева — организатора лесного опытного дела на Севере // Материалы годичной сессии по итогам исследовательских работ за 1978 год. Архангельск, 1979. С. 4—7.

126. Синькевич М. С., Шубин В. И. Искусственное восстановление леса на вырубках Европейского Севера. Петрозаводск: Карелия, 1969, 180 с.

127. Совершаев П. Ф. О выжимании лесных культур морозом в условиях Севера: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Воронеж, 1962. 20 с.

128. Старкова В. Н. Лесные культуры сосны на песчаных почвах в Сыктывдинском районе Коми АССР // Труды Коми филиала АН СССР. 1955. Вып. 3. С. 70—82.

129. Стальский А. И. Гнездовой посев леса на вырубках // Правда Севера. 1951. № 95.

130. Стальский А. И., Стальская П. В. Опыт искусственного возобновления сосны и ели в луговом типе вырубок // Основы типологии вырубок и ее значение в лесном хозяйстве. Архангельск, 1959. С. 209—219.

131. Стратонович И. М. Перспективы развития лесокультур в северном крае // Лесное хозяйство и лесозащита. 1936. № 4. С. 24—26.

132. Стратонович И. М. Учение Мичурина — Лысенко в практике лесного хозяйства Севера // Правда Севера. 1949. 15 мая.

133. Стратонович И. М. Гнездовой посев семян сосны // Правда Севера. 1949. 28 сент.

134. Судаков Н. М. Посев и посадка леса на нераскорчеванных вырубках. Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 1969. 85 с.

135. Сулимов Ф. И. Опыт аэросева семян хвойных пород // Лесное хозяйство. 1954. № 3. С. 70—74.

136. Тарабрин В. П., Орлов Ф. В. О мульчировании посевов в питомниках на Севере // Лесной журнал. 1963. № 1. С. 161—162.

137. Тарханов С. И., Барабин А. И. Создание географических культур ели в Коми АССР: Информационный листок Архангельского ЦНТИ, 1986. № 127—86. 3 с.

138. Трубин Д. В., Ипатов Л. Ф. Рост и естественное возобновление кедра на Соловецких островах // Лесоводство, лесные культуры и почвоведение. Л.: ЛТА, 1981. С. 58—64.

139. Тутыгин Г. С. О влиянии срока посадки на приживаемость культур сосны и ели // Лесной журнал. 1966. № 6. С. 164.

140. Тутыгин Г. С., Орлов Ф. Б. Технические рекомендации по срокам посадки сеянцев хвойных пород в Архангельской области. Архангельск: ЦБТИ, 1969. 6 с.

141. Тутыгин Г. С. Новые сроки посадки леса на Севере // Лесное хозяйство. 1970. № 1. С. 39—40.

142. Тутыгин Г. С. Сроки посадки сеянцев сосны и ели в Архангельской области. Архангельск: РИО АЛТИ, 1976. 46 с.

143. Тутыгин Г. С., Малаховец П. М. Методические указания к проведению учебной практики по лесным культурам для студентов III и IV курсов лесохозяйственного факультета. Архангельск: РИО АЛТИ, 1975. 52 с.

144. Улисова Н. В., Черноусов В. И. Создание географических культур сосны в Вологодской области: Информационный листок Архангельского ЦНТИ. № 120—86. 3с.

145. *Федулов В. А.* Кедр на Соловецком острове // Из работ по прикладной ботанике. Соловки, 1927. С. 7—13.

146. *Цветков М. А.* Изменение лесистости европейской России с конца XVII столетия по 1914 год. М.: Изд-во АН СССР, 1957. 214 с.

147. *Чубарев Е. И., Кизенков В. Е.* Некоторые результаты посадки сосны на вырубке сосняка верескового // Возобновление и рост древесных пород на вырубках Европейского Севера. Архангельск, 1971. С. 75—77.

148. *Чупров Н. П.* Экономические основы интенсификации лесного хозяйства Европейского Севера // Лесное хозяйство. 1983. № 3. С. 2—6.

149. *Шубин В. И., Казаков Л. А.* Культуры сосны обыкновенной на северо-западе таежной зоны Европейского Севера // Система лесохозяйственных мероприятий в сосновых лесах Карелии. Петрозаводск, 1985. С. 48—58.

150. *Шужмов А. А.* Затраты на производство лесных культур и резервы их снижения // Тезисы докладов к научной конференции по вопросам рубок, восстановления леса на Севере и химии древесины. Архангельск: Сев.-Зап. кн. изд-во, 1966. С. 39—40.

151. *Шужмов А. А., Синников А. С.* Лесовосстановительные мероприятия в Архангельской области // Рубки и восстановление леса на Севере. Архангельск: Сев.-Зап. кн. изд-во, 1968. С. 94—111.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Истоки искусственного лесовосстановления на Европейском Севере	4
Пионеры опытного лесокультурного дела	21
Все внимание сосне	30
Развитие идей и обогащение практики таежного лесокультурного дела	64
Заключение	84
Список литературы	87

Производственное издание

Георгий Иванович Редько
Николай Алексеевич Бабич
РУКОТВОРНЫЕ ЛЕСА
ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА

Редактор Н. С. Дурасова
Младший редактор В. И. Пригодина
Оформление Р. С. Климова
Художественный редактор Р. С. Климов
Технический редактор Н. Н. Гаврилова
Корректор В. А. Фокина

ИБ № 1052

Сдано в набор 12.04.91. Подписано в печать 24.09.91.
Бум. тип. № 1. Гарнитура литературная. Высокая печать.
Усл. печ. л. 5,04. Усл. кр.-отт. 5,355. Уч.-изд. л. 5,6.
Тираж 1000 экз. Заказ 3678. Цена 75 коп.

Северо-Западное книжное издательство,
163061, Архангельск, пр. П. Виноградова, 61.
Типография издательства «Правда Севера»,
163002, Архангельск, пр. Новгородский, 32.

75 коп.

РУКОТВОРНЫЕ
ЛЕСА
ЕВРОПЕЙСКОГО
СЕВЕРА

