

634.0.2

К-77

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БССР

Белорусский технологический институт им. С.М.Кирова

На правах рукописи

К Р А П И В К О

Николай Максимович

РАЗРАБОТКА И НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДОВ  
РЕКОНСТРУКЦИИ СЕРООЛХОВЫХ ЛЕСОВ БЕЛОРУССИИ

Специальность 06.03.01

Лесные культуры, селекция, семеноводство и озеленение  
городов

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

М и н о к 1974

634.0.2

к-77

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БССР

Белорусский технологический институт им. С.М.Кирова

На правах рукописи

К Р А П И В К О

Николай Максимович

РАЗРАБОТКА И НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДОВ  
РЕКОНСТРУКЦИИ СЕРООЛЬКОВЫХ ЛЕСОВ БЕЛОРУССИИ

Специальность 06.03.01

Лесные культуры, селекция, семеноводство и озеленение  
городов

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

БИБЛИОТЕКА БТИ  
имени С. М. КИРОВА

М и н о н 1974

3508 ар.

Работа выполнена в Белорусском технологическом институте им. С.М.Кирова на кафедре лесных культур.

Научный руководитель – профессор, заслуженный лесовод БССР

К.Ф.Мирон

Официальные оппоненты:

доктор Биологических наук, профессор РАХТЕНКО И.Н. и кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник САВЧЕНКО А.И.

Ведущее предприятие – Министерство лесного хозяйства БССР.

Автореферат разослан "12" сентября 1974 г.

Защита диссертации состоится "16" октября 1974 г. в 10 час. на заседании Совета Белорусского технологического института им. С.М.Кирова, 220630, г.Минск, ул.Свердлова, 13а, корпус 4, аудитория 220.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Отзывы (в двух экземплярах, с заверенными подписями) просим направлять Совету института по вышеуказанному адресу.

УЧЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ СОВЕТА

  
(Н.П.Блинцова)

## В В Е Д Е Н И Е

Решениями Партии и Правительства перед лесным хозяйством нашей страны ставится задача более полно использовать лесные ресурсы и земли государственного лесного фонда, повысить продуктивность и качественный состав лесов.

В северо-западной части БССР в силу ряда причин в отдельных лесных массивах произошло снижение продуктивности и качественной структуры леса вследствие смены еловых и широколиственных лесов сероольшаниками. Поэтому реконструкция малоценных низкопродуктивных сероольховых насаждений приобретает исключительное важное значение.

Если по вопросу реконструкции малоценных осинников и березняков имеется много работ (К.Ф.Мирон, 1952, 1964; В.П.Тимофеев, 1959; Д.И.Дерябин, 1960; П.П.Изымский, 1965 и др.), то вопросы реконструкции сероольховых насаждений освещены недостаточно. Наиболее полно они рассматриваются И.Д.Юркевичем, В.С.Гельтманом, В.И.Парфеновым (1963), К.Ф.Миرون, А.И.Савченко, В.И.Саутиным (1964), которые рекомендуют реконструировать сероольшаники лесокультурным и лесоводственным методами. Однако еще недостаточно изучена технология реконструкции сероольшаников. Нет единого мнения о ширине коридоров в зависимости от вводимой породы, направлении коридоров относительно стран света, способах посадки и густоте культуры, недостаточно разработаны и апробированы целесообразные способы обработки почвы, методы агротехнических и лесоводственных уходов, способы рубок в зависимости от состояния подроста, не установлены оптимальная интенсивность рубок и сроки их повторяемости. Наконец, неизвестно, за какой период времени можно закончить процесс реконструкции сероольшаника, а также какова экономическая эффективность реконструкции.

Исходя из изложенного, наша задача состояла в том, чтобы выявить надежные и приемлемые в производстве методы реконструкции сероольшаников, исследовать экологические условия, создаваемые реконструктивными мероприятиями с учетом биологических особенностей роста и развития ольхи сербской и вводимых древесных пород, разработать полный агротехнический цикл реконструкции сероольшаников и широко испытать его в производственных условиях.

Исследования проведены в Западно-Двинском лесорастительном районе широколиственно-еловых лесов (Бешенколичский, Богумезовский, Глубокий, Городокский, Суражский и Полоцкий лесхозы), где сосредоточены основные массивы сероольховых насаждений БССР (70,5%). Исследования проводились с 1954 по 1973 год, что дало возможность не только испытать различные

методы и приемы реконструкции, но и определить их конечные результаты.

Работа состоит из четырех глав, выводов и предложений.

В первой главе дается характеристика природных условий Западно-Двинского лесоразрабатываемого района, описываются объекты и методика исследований.

Во второй главе освещаются вопросы реконструкции сероольховых насаждений лесокультурным методом.

В третьей главе рассматриваются лесоводственные методы реконструкции сероольшаников.

Четвертая глава посвящена экономической эффективности реконструкции сероольховых насаждений.

#### ОБЪЕКТЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

В соответствии с целью наших исследований выполнены следующие работы:

а) маршрутное обследование сероольшаников, охваченных лесокультурным методом реконструкции на пл. 608,5 га;

б) реконструкция сероольшаников путем создания опытных культур на пл. 165,6 га;

в) реконструкция сероольшаников рубками ухода на пл. 130,1 га;

г) постепенные рубки в сероольшаниках на пл. 54,9 га.

На опытных участках заложено 87 пробных площадей (ПП), на которых в зависимости от разрабатываемого метода, приема или элемента технологии реконструкции сероольшаников ежегодно или периодически проводились исследования в течение 5-20 лет. Опыты заложены в сероольшаниках кисличного, снытевого, таволгового, орлякового и влакового типов, в возрасте ольхи 5-30 лет при полноте насаждений 0,5-0,9

В опытных культурах изучалось: влияние возраста сероольшаников на рост введенных пород (ПП I-4); влияние направления коридоров с учетом их ширины на изменение экологических условий в них и рост культур ели (ПП 5-14); влияние ширины коридоров на приживаемость, сохранность, рост и продуктивность ели (ПП 15-20), дуба (ПП 21-27), ясеня (ПП 28-32), сосны (ПП 33-36), тополя (ПП 37-40); влияние способов обработки почвы на приживаемость и рост культур ели (ПП 41) и дуба (ПП 42), для чего каждая ПП разбита на 7 секций с разными видами подготовки почвы; эффективность создания культур посевом, посадкой семян и крупномерных саженцев ели, дуба, ясеня, клена и лиственницы (ПП 43-65); влияние агротехнических уходов на сохранность и рост культур ели (ПП 66) и дуба (ПП 67), для чего каждая ПП разбита на 6 секций с разными способами уходов; влияние лесоводственных уходов (интенсивности изреживания и

сроков повторяемости рубок в кулисах) на рост введенных пород и формирование насаждений с преимуществом их в составе (ПП 68-71).

Для изучения развития корневых систем сосны, лиственницы, кле-на, ели, дуба и ясеня при различном количестве в почве корней ольхи заложены культуры названных пород на полосах шириной 1,3 - 1,5 м (ПП 35а, 44а, 46а, 48а и 65а) и в площадки 0,5 x 0,5 м (ПП 35б, 44б, 46б, 48б, и 65б). В 5-летнем возрасте культур произведена раскопка и выборка корневых систем ( в каждом варианте опыта по 5 шт средних деревьев). Кроме того, на ПП 69, 70 и 71 закладывалось по 2 траншеи глубиной 1,5 м и шириной 0,5 м. По длине траншеи захватывала кулису и коридор. Траншеи закладывались в культурах 5, 10, 15 и 20-летнего возраста. В результате установлена динамика корнезаселенности сероольхового насаждения в процессе его реконструкции.

Исследования на ПП 38, 68-71 проводились с 1955 по 1973 год, что дало возможность установить период времени, за который можно полностью реконструировать сероольшаник лесокультурным методом, т.е. сформировать насаждение с преимуществом в составе введенных пород.

Реконструкция сероольшаников лесоводственным методом (рубками ухода и постепенными рубками) проводилась в насаждениях с подростом коренных пород. Опытные рубки ухода проведены на пл. 130,1 га коридорным методом с шириной коридоров и кулис от 1 до 10 м, а также путем равномерной выборки по площади с интенсивностью рубки 25-70% по запасу ольхи. В этих участках рубок заложены ПП 72-82. Постепенные рубки выполнены на пл. 54,9 га с закладкой ПП 83-87. Интенсивность рубок в первый прием составляла 50-70% по запасу ольхи. Исследования роста подраста на ПП 83-87 проводились в течение 10 лет, а на ПП 72-82 в течение 16 лет, что дало возможность определить период времени, за который может быть полностью осуществлена реконструкция лесоводственным методом.

Живой напочвенный покров учитывался на раункерах размером 1Х1 м в количестве 25 шт. на ПП. Таксационные исследования древостоев проведены по общепринятой методике с обработкой методами математической статистики. Приживаемость и сохранность культур учитывалась сплошным перечетом посадочных мест.

Освещенность измерялась люксметрами в ясные дни одновременно в равных точках коридора и на открытом месте.

Для исследования почв произведено 25 почвенных разрезов глубиной до 2 м с взятием образцов для определения механического состава и агрохимических свойств.

Экономическая эффективность реконструкции определялась путем установления себестоимости и окупаемости работ.

### РЕКОНСТРУКЦИЯ СЕРООЛЬХОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПУТЕМ СОЗДАНИЯ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР

Ольха серая, успешно возобновляясь семенным и вегетативным путем, интенсивно заселяет сельскохозяйственные угодья, вырубки, пожарыща, образуя первичные и производные фитоценозы, где коренными являются более ценные породы, главным образом ель, дуб, ясень. Большинство сероольшаников относится к кисличному, снытевому, таволговому и злаковому типам (И.Д.Юревич, В.С.Гельтман, В.И.Парфенов, 1963).

Почвы сероольшаников характеризуются наиболее плодородными разностями дерново-подзолистых почв различной степени оподзоленности. Ольха занимает свежие и влажные супесчаные, подстилаемые суглинком и суглинистые почвы. В диссертации приводятся данные механического состава и агрохимических свойств почв по типам сероольшаников. Под влиянием ольхи, происходит улучшение плодородия почвы так как с листовым опадом и отпадом ежегодно поступает в почву значительное количество азота, кальция, калия (Н.И.Мильто, 1966).

Ольха развивает мощную корневую систему с большим количеством мелких корней от 1 мм и менее, достигающим 25-30% от их общего веса. В сероольшаниках орляковом и кисличном на супесчаных по механическому составу почвах корневая система проникает до глубины 2 м, а в снытевом на суглинистых почвах развивается преимущественно в горизонтальном направлении. В сероольшаниках таволговых на перегнойно-глебовых почвах 90% корней ольхи по весу сосредоточено в верхних горизонтах почвы. Исследование насыщенности 1 м<sup>2</sup> почвы корнями показало, что общее количество корней в почве в реконструированных сероольшаниках путем введения ели, дуба, ясеня на 20-30% больше, чем в насаждениях без реконструкции, а следовательно, реконструированное насаждение способно лучше использовать почвенные условия, чем сероольшаник без реконструкции.

В реконструкцию лесокультурным способом следует назначать сероольшаники с подростом ели до 4 тыс. шт/га, а дуба и ясеня - до 2 тыс. шт/га. Сероольшаники с большим количеством ценных пород целесообразнее реконструировать лесоводственным способом.

В результате исследования лесокультурных методов реконструкции,

применявшихся в производстве (коридорный, густые культуры местами по прогалинам и окнам, создание культур под пологом насаждения), установлено, что наиболее перспективен коридорный, позволяющий механизировать все этапы работ.

Реконструкция сероольшаников 5, 10, 15 и 20-летнего возраста (ПП I-4) введением ели в коридоры показала, что возраст и высота сероольхового древостоя не влияют на оохранность и рост культур. Различия в оохранности 5-летних культур по вариантам опыта не превышают 3,7%, а сформировавшиеся насаждения ели в 15 лет по таксационным показателям различаются незначительно, в пределах точности таксации. Различия имеются только по себестоимости и окупаемости затрат по реконструкции. Очень низка окупаемость затрат (28%) при начале реконструкции сероольшаников в 5-летнем возрасте, так как основную вырубаемую массу (88%) составляет хворост, реализационная цена которого низка, а затраты на вырубку - значительные. Наиболее целесообразно производить реконструкцию в возрасте 10-15 лет, что позволяет повысить окупаемость затрат до 60-75%.

Исследования микроклиматических условий проводились в коридорах широтного и меридианального направления. Отмечено, что после посадки культур, в мае, освещенность в течение дня составляет 45,2 - 100% открытого места, температура воздуха на высоте 0,5 м и на поверхности почвы в коридорах выше соответственно на 1,4 - 2,5°C и на 2,7 - 3,5°C, чем в нетронutom рубкой насаждении. В коридорах широтного направления создаются несколько лучшие микроклиматические условия, чем в коридорах меридианального направления за счет большей освещенности в утренние и вечерние часы и более активного воздухообмена. В июле, когда коридоры покрываются порослью ольхи, микроклиматические условия резко ухудшаются: освещенность снижается в 4-10 раз, до 4,1 - 23,9% открытого места, температура воздуха на высоте 0,5 м и на поверхности почвы ниже, чем в нетронutom рубкой насаждении. На рост культур влияет не направление коридоров, а бурно развивающаяся поросль ольхи, причем она более обильна (на 10-20%) в лучше освещенных коридорах широтного направления. При своевременном уходе (удалении поросли, сорняков, изреживании кулис) оохранность и рост культур не зависят от направления коридоров; различия таксационных показателей ели к 15-летнему возрасту не превышали 1,4-1,9%.

Культуры ели, дуба, ясеня в коридорах шириной 2,5-3 м имеют более высокую оохранность, отличаются лучшим ростом и продуктивностью, чем в узких (до 2 м) и широких (4 м и более) коридорах. В узких ко-



коридорах уже на второй год после посадки культур ощущается недостаток освещенности, так как крайние деревья кулисы смыкаются кронами. В таких коридорах невозможно механизировать агротехнические уходы. Широкие коридоры обильно покрываются порослью, образуется плотная дернина из злаковых. Средняя высота 15-летних культур ели, росших в коридорах шириной 2,5-3 м, в 1,2 раза, а дуба и сосны в 1,3-1,6 раза больше средней высоты культур в узких и широких коридорах.

Себестоимость культур ели, дуба и тополя в коридорах шириной 2,5-3 м значительно ниже (на 20-40%), а окупаемость выше (на 10-16%) чем культур, созданных в более узких и широких коридорах.

Низкую сохранность и слабый рост в коридорах шириной до 4 м имеют культуры сосны, клена остролистного и лиственницы сибирской. Вследствие затенения ольхой серой кроны их плохо сформированы, развитие корневых систем подавлено, в результате чего происходит отпад этих культур.

Все агротехнические приемы технологии создания и выращивания культур при реконструкции сероольшаников должны быть направлены на то, чтобы обеспечить вводимым породам оптимальные условия для их роста и тем самым в кратчайший срок создать новое насаждение вместо существующего с минимальными затратами денежных и трудовых средств. Поэтому в технологии реконструкции весьма важен каждый агротехнический прием.

Обработка почвы в коридорах производилась площадками, плужными бороздами (плугами ПКЛ-70 и ПЛП-135), полосами с предварительной раскорчевкой и вычесыванием корней, приготовлением ямок и химическим способом. Наиболее приемлемой является полосная обработка почвы с предварительной раскорчевкой и вычесыванием корней на полосах шириной 1,3-1,5 м, что обеспечивает лучшие условия для роста культур и механизацию всего цикла работ по реконструкции. Сохранность культур ели на подбоях в возрасте 5 лет выше посаженных по дну борозд на 28,6-36,8% и по пластам - на 21,4-27,5%, а высота культур соответственно больше в 1,7-1,9 и 1,6-1,8 раза. Такая же зависимость отмечена и для культур дуба. Плохой рост и сохранность ели и дуба, посаженных по дну борозд, объясняется удалением плодородного перегнойного горизонта, временным переувлажнением в бороздах и сильным затенением саженцев от задерневших пластов. На пластах интенсивно развивалась поросль ольхи, а наличие прерывистости пластов и не всегда плотное их прижатие отрицательно сказалось на приживаемости культур. Посадка культур в ямы 0,4 x 0,4 x 0,4 м пригодна для крупномерного посадоч-

ного материала, обеспечивает высокую сохранность и успешный рост саженцев.

По исследованиям В.И.Белькова (1967) на относительно богатых почвах химическая обработка почвы под культуры не позволяет решить задачу защиты культур от сорняков. Наши опыты показали возможность лишь ограниченного ее применения.

Культуры в коридорах создавались посевом, посадкой сеянцев и крупномерных саженцев. Посевы ели, сосны, лиственницы, клена и ясеня на плодородных почвах, занимаемых ольхой, не выдерживают конкуренции бурно разрастающихся сорняков, и в то же время механизировать агротехнические уходы невозможно. Так, сохранность ели в 5-летнем возрасте при ее посадке сеянцами была 86,6%, а при посеве - 16,9%. Сохранность ясеня и клена, созданных посадкой, в 5 лет в 2 раза выше, чем посевом, а высота их в 10-летнем возрасте больше в 3,5-4 раза. Культуры дуба, заложенные как посадкой, так и посевом по сохранности и росту к 10-летнему возрасту не имеют существенных различий.

Издавна считали, что посадкой крупных саженцев можно значительно ограничить влияние сорняков на культуры (Ф.А.Теплоухов, 1872; К.Ф.Тример, 1913). В последнее время этот метод получает все большее распространение. При реконструкции сероольшаников мы широко применяли создание культур посадкой крупномерных саженцев ели, дуба, ясеня, клена и лиственницы. В результате установлено, что культуры, посаженные крупномерными саженцами, имеют в 5 лет высокую сохранность (85-92%), прирост в высоту их быстро возрастает, необходимость в агротехнических уходах сокращается. На приживаемость, сохранность и рост саженцев на лесокультурной площади влияет не возраст высаживаемых саженцев, а их высота, которая должна быть выше ожидаемого на коридоре травостоя, а именно: при посадке в сероольшанике орляковом - не менее 20 см, кисличном - 38 см, снытевом - 48 см и таволговом - 66 см.

При реконструкции сероольшаников сначала создаются смешанные насаждения, которые в общебиологическом аспекте эффективнее чистых (И.Н.Рахтеенко, 1956; А.И.Ахромейко, 1964; Д.Д.Лавриненко, 1965; П.П.Изюмский, 1965, 1973). Чтобы создать смешанное насаждение необходимо определить количественное соотношение пород и их размещение. При реконструкции сероольшаников количество посадочных мест зависит от ширины коридоров и оставляемых кулис. Кроме того, необходимо так размещать сеянцы в коридоре, чтобы они быстрее сомкнулись и были конкурентоспособны против сорняков и поросли. Вследствие этого нами в 1955 г. предложен рядовой способ посадки культур по полосам. На полосах в один ряд через 0,5-0,7 м высаживались сеянцы, количество посадочных мест

на 1 га 3,3-4 тыс. шт. при ширине коридоров и кулис 2,5-3 м. При таком способе можно механизировать посадку и агротехнические уходы, смыкание крон деревьев в ряду наступает на 4-5 год, к 15 летнему возрасту культур остается 2,5-3 тыс экз/га стволов, что вполне достаточно для формирования высокопродуктивного насаждения.

При создании культур крупномерными саженцами посадка в коридорах производилась в один ряд с расстоянием между саженцами 1 м (на 1 га - 1,5-2 тыс. шт.), смыкание кроны в ряду наступает на 3-4 год после посадки, сохранность в 5-7 лет равна 90-95%, а ко времени выхода их в верхний полог насаждения (в биологическом возрасте 20 лет) на 1 га остается 1,3-1,8 тыс. экз./га, что вполне достаточно для формирования высокопродуктивного насаждения.

Реконструкцией предусматривается смена доминантов древесного яруса. Необходимо не только достичь смыкания кроны культур, но и вывести культивируемые породы в верхний полог насаждения. Поэтому уход за культурами мы подразделили на 2 периода: 1-ый (агротехнический) - период до смыкания культур в рядах (до 5 лет); 2-ой (лесоводственный) - период до выведения их в верхний полог насаждения, т.е. достижения ими полного доминирования.

Опыты с применением различных видов агротехнических уходов (рыхление почвы с одновременным удалением сорняков, окашивание или обжиг сорняков и химический уход) показали, что лучшим ростом и приживаемостью отличаются культуры, за которыми проводился уход путем механического рыхления почвы КЛБ-1,7 с удалением сорняков в защитной зоне, а также уход путем обработки почвы симазином с рыхлением почвы в последующие годы. Смыкание кроны в рядах произошло на пятом году роста. В 6-летнем возрасте высота ели и дуба превосходит контроль (вариант без ухода) в 3 раза. Для уничтожения поросли ольхи в коридорах положительно зарекомендовали два вида уходов: механическое уничтожение поросли (Секор, «РУМ») или химическое (препаратом 2,4-Д натриевой соли в дозе 2-2,5 кг/га действующего вещества).

К 5-6 годам после создания культур вследствие разрастания деревьев в кулисах освещенность в коридорах падает до 10-15% открытого места и прирост культур начинает резко снижаться, а следовательно, необходимо производить лесоводственный уход. Под лесоводственным уходом при реконструкции мы понимаем мероприятия, цель которых - обеспечить полное господство в насаждении введенных пород, чем, собственно, и завершается комплекс мероприятий по реконструкции. В дальнейшем ведутся обычные рубки ухода, принятые в лесохозяйственной

практике.

Исследования показали, что успешный рост ели и дуба происходит в коридорах при освещенности на высоте крон культур не менее 30% (до 80%) открытого места. Задачей наших опытов было установить, какова должна быть степень изреживания кулисы и повторяемость рубок, обеспечивающие достаточную освещенность культур в коридорах.

Изучение изменения освещенности 6-летних культур ели в зависимости от интенсивности изреживания кулис в сероольшанике элаково-кисличном при ширине коридоров и кулис 2,5 м (до поступления в реконструкцию полнота сероольшаника - 0,9, средняя высота - 7,4м) показало, что при вырубке до 40% (по запасу) освещенность в год рубки увеличивается в зоне роста культур до 48% открытого места, однако на 3-ий год после рубки снижается до 15-27%. При полном удалении кулисы (посадке на пень) освещенность с 85-100% открытого места (после рубки) снизилась до 22-43% на 5-ый год за счет интенсивного роста поросли, а на 6-ой год становится меньше первоначальной (6-14%). Наиболее целесообразна рубка 50-60% запаса кулисы, в результате которой освещенность приближается к первоначальной только на 6-ой год после рубки (21-35% открытого места), а в течение пяти лет она достаточна для нормального фотосинтеза. Исходя из этого срок повторяемости рубки принят в 5-6 лет.

Пятнадцатилетними производственно-экспериментальными опытами установлено, что второй прием рубки также должен быть интенсивностью не менее 50-60% по запасу кулисы. Последним 3-им приемом рубки верхний полог ольхи в кулисах полностью удалится (садится на пень), так как к этому времени (15 годам) ель, дуб, ясень достигают высоты 5-7м и ольха не способна в дальнейшем обогнать их в росте; они составляют I ярус насаждения, а значение ольхи сводится к подронной и почвоулучшающей роли.

Культуры тополя после второго лесоводственного ухода, через 10 лет от начала реконструкции, занимают господствующее положение в насаждении.

Результаты реконструкции сероольшаников лесокультурным методом иллюстрируются данными таблицы I.

## Таксационная характеристика насажде-

ПП	Таксационные показатели					
	воз- раст, лет	состав	ср. Н, м	ср. Д, см	площадь сечения, м <sup>2</sup>	полнота
						1. РЕКОНСТРУКЦИЯ
						Сероольховое
68	10	100лс	6,6	4,1	7,5	0,73
						Культуры в
68	20	76лс	10,0	8,7	14,5	0,69
	15	240лс	4,6	3,8	5,8	0,30
						Сероольховое
69	10	100лс	8,0	4,8	7,4	0,69
						Культуры в
69	20	82лс	12,0	10,7	20,1	0,75
	15	180лс	5,6	4,0	5,4	0,34
						2. РЕКОНСТРУКЦИЯ
						Сероольховое
70	10	100лс+0с	6,6	4,4	7,8	0,70
						Культуры в
70	20	66Д	9,4	7,6	12,9	0,72
	15	340лс	4,9	4,2	6,0	0,38
						3. РЕКОНСТРУКЦИЯ
						Сероольховое
71	10	100лс+0с	6,7	4,2	9,7	0,70
						Культуры в
71	17	65лс	7,8	6,4	9,9	0,53
	12	350лс	3,6	1,5	4,6	0,29
						4. РЕКОНСТРУКЦИЯ
						Сероольховое
38	10	100лс	6,6	5,8	14,1	0,60
						Культуры в
38	12	70Т	10,8	10,6	11,1	0,54
	7	300лс	3,9	2,6	4,1	0,34

Таблица I.

ний, реконструированных путем создания культур

I га насаждения					
число ство- лов, шт	бонитет	тип леса	запас, м <sup>3</sup>	прирост, м <sup>3</sup>	
				средний	текущий
СЕРООЛЫШАНИКОВ ПУТЕМ ВВЕДЕНИЯ ЕЛИ					
насаждение до реконструкции					
5366	II	С.о. эл.-кис.	62,1	6,2	7,5
возрасте 20 лет					
2457	Ia	Е.кис.	85,1	4,2	9,9
5272			26,3	1,7	2,3
насаждение до реконструкции					
4125	I	С.о. кис.-сн.	76,2	7,6	8,8
возрасте 20 лет					
2233	Iб	Е. кис.-сн.	134,3	6,7	14,7
4153			29,1	1,9	2,2
СЕРООЛЫШАНИКОВ ПУТЕМ ВВЕДЕНИЯ ДУБА					
насаждение до реконструкции					
5176	I	С.о.сн.	76,4	7,6	8,4
возрасте 20 лет					
2865	I	Д.он.	64,9	3,2	5,7
4401			33,0	2,2	2,4
СЕРООЛЫШАНИКОВ ПУТЕМ ВВЕДЕНИЯ ЯСЕНЯ					
насаждение до реконструкции					
6940	II	С.о. тав.	60	6,0	7,0
возрасте 17 лет					
3086	I	Яс.тав.	44,8	2,6	5,4
9503			25,0	2,0	3,5
СЕРООЛЫШАНИКОВ ПУТЕМ ВВЕДЕНИЯ ТОПОЛЯ					
насаждение до реконструкции					
5421	I	С.о.сн.	66,0	6,0	7,7
возрасте 12 лет					
1265	Ia	Т. сн.	53,8	4,4	7,4
6945			24,4	3,4	3,5

## Таксационная характеристика насаждений,

Таксационные показатели					
III	возраст, лет	состав	Ср. Н, см.	Ср. Д, см.	полнота
I. РЕКОНСТРУКЦИЯ					
Сероольховое					
72 под- рост	15	90лс1Б	8,9	7,1	0,66
	7	Е	0,5		
Насаждение (коридорный способ)					
72	22	81Е	8,6	7,1	0,60
	10	10Б	4,6	3,2	0,23
	10	90лс	3,1	1,6	0,09
Сероольховое					
81 под- рост	15	90лс1Б	9,3	7,6	0,70
	7	Е	0,5		
Насаждение через (способ равномерной выборки деревьев по					
81	22	79Е	8,2	6,9	0,55
	10	9Б	4,9	3,8	0,18
	10	120лс	3,4	1,9	0,12
II. РЕКОНСТРУКЦИЯ					
Сероольховое					
87 под- рост	25	100лс	13,9	12,5	0,68
	21	Е	2,1	1,2	
Насаждение через					
87	31	92Е	7,6	7,0	0,96
	5	80лс	2,4	1,3	0,22

Таблица 2

реконструированных лесоводственным методом

I га насаждения					
число стволов, шт	бонитет	тип леса	запас, м <sup>3</sup>	прирост, м <sup>3</sup>	
				средний	текущий
<b>СЕРООЛЬШАНИКОВ РУБКАМИ УХОДА</b>					
насаждение до реконструкции					
3564	II	С.о. ел.-кис.	62,1	4,1	6,2
9182			2,6		
через 15 лет от начала реконструкции					
рубок, ширина коридоров и кулис - 3 м)					
5515	I	Е.кис.	74,9	3,2	8,0
2684			9,8	1,0	0,9
5960			8,2	0,8	0,7
насаждение до реконструкции					
3845	II	С.о. ел.-кис.	88,0	5,9	7,3
8174			2,6		
15 лет от начала реконструкции					
площади, интенсивность рубки - 70 % по запасу мелколиственных пород)					
5496	I	Е.кис.	67,0	2,9	7,0
2563			7,6	0,8	0,8
5476			10,4	1,0	1,0
<b>СЕРООЛЬШАНИКОВ ПОСТЕПЕННЫМИ РУБКАМИ</b>					
насаждение до реконструкции					
4770	II	С.о.кис.	139,5	5,6	5,4
9346			12,4		
10 лет от начала реконструкции					
6955	III	Е.кис.	68,8	2,3	8,0
14110			6,0	1,2	1,2



## ЛЕСОВОДСТВЕННЫЙ МЕТОД РЕКОНСТРУКЦИИ СЕРООЛЬХОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ

В БССР чистые сероольховые насаждения составляют 25,6%, с примесью ели - 30,6%, дуба, сосны и ясеня - 3,8% и с примесью мелколиственных пород - 40% (И.Д.Юркевич, В.С.Гельтман, В.И.Парфенов, 1963). Для реконструкции лесоводственными методами наибольший практический интерес представляют сероольшаники с подростом ели.

Реконструкция сероольшаников лесоводственным методом впервые в БССР начата в 1955 г. в Богусhevском и Бешенковичском лесхозах. Нами исследовалась реконструкция сероольшаников рубками ухода, а также путем проведения постепенных рубок в приспевающих и спелых насаждениях.

В.И.Тимофеев (1959) отмечает, что рубки ухода при реконструкции в отличие от обычных рубок более сложны по своей задаче и по способам их разрешения. Н.М.Горшенин (1968) предлагает называть эти рубки "реконструктивными".

Реконструкция сероольшаников рубками ухода мало изучена. Имеющиеся в литературе сведения о рубках ухода с целью перевода осиновых и березовых молодняков в еловые насаждения могут быть применены к сероольшаникам лишь частично, так как различие биологических свойств ольхи серой, березы и осины (интенсивность роста, способность к порослевому возобновлению) требуют конкретного учета при реконструкции.

Нами изучалась реконструкция сероольшаников рубками ухода двумя методами: коридорным и равномерной выборкой деревьев по площади. Коридоры прорубались шириной от 3 до 7 м (III 72-76), а при равномерной выборке по площади применялась интенсивность изреживания от 25 до 70% по запасу ольхи (III 77-82). На III изучалось изменение освещенности в зависимости от ширины вырубемых коридоров и интенсивности выборки после первого и второго приемов рубки.

После первого приема рубки при коридорном методе наиболее благоприятные условия освещенности для подроста ели складываются в вариантах с шириной коридоров 3-5 м, а при методе рубок с равномерной выборкой деревьев - с интенсивностью рубки 50-70%. В этих вариантах только через пять лет после рубки освещенность становится недостаточной для роста ели. Поэтому срок очередного приема рубки следует рекомендовать через пять лет.

Второй прием рубки при коридорном методе выполняется прорубкой коридоров такой же ширины (3-7 м), но в перпендикулярном направлении к ранее прорубленным, а при равномерной выборке деревьев - такой же

интенсивности (50-70%).

Через 10 лет от начала реконструкции сероольшаника рубками ухода ель на всех III, кроме вариантов с интенсивностью рубки по запасу 25-40% и в контроле, достигла средней высоты 4,4-5,9 м и характеризовалась интенсивным приростом (48-61 см в год). Поэтому проводится третий (завершающий) прием рубки, при котором удаляется верхний полост ольхи (вырубка 70-80% по запасу ольхи). Появившаяся в последующие годы поросль ольхи не смогла обогнать в росте ель, которая заняла господствующее положение в насаждении (табл.2).

Рост ели на III с коридорным уходом был несколько интенсивнее, чем при равномерном уходе. Коридорный метод, очевидно, более выгоден потому, что ель в коридорах - это целевые деревья будущего насаждения, а ель в кулисах - вспомогательные деревья, которые в основном составят 3-ий класс роста. Рубками ухода в коридорах сразу улучшается рост тех деревьев, которые останутся к возрасту спелости, при равномерной же вырубке оставляется вся ель, которая в целом растет хуже, чем ель в коридорах.

Реконструкция сероольшаников постепенными рубками проводилась по вариантам (III 83-87) с интенсивностью рубки 50, 60, 70 и 100% по запасу верхнего полога ольхи (первоначальная полнота - 0,67-0,68, возраст - 25 лет, высота подроста - 2,1 м).

Лучшие условия освещенности для подростка ели в течение 5 лет после рубки складываются при вырубке 60-70% по запасу верхнего полога ольхи. При сплошной вырубке освещенность в течение 5 лет снизилась со 100% после рубки до 20% открытого места вследствие интенсивного роста поросли ольхи.

Вторым приемом постепенной рубки, который проведен спустя пять лет после первого, полностью удален верхний ярус ольхи. К этому времени подрост ели достиг высоты 3,6-4,2 м. Очередной учет таксационных показателей показал, что на всех III сформированы насаждения с преимуществом в составе ели (табл. 2).

Таким образом, реконструкция сероольшаников рубками ухода осуществляется в течение 10 лет, а постепенными рубками в 5 лет.

#### ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕКОНСТРУКЦИИ СЕРООЛЬШАНИКОВ

Себестоимость 1 га реконструкции лесокультурным методом составляет при введении тополя - 184 руб, ели - 277 руб, дуба и ясеня - 313 руб, при этом достигается высокая окупаемость 61-63% за счет реализа-

ции полученной продукции. При реконструкции лесоводственным методом затраты на реконструктивные рубки составляют 176-191 руб-га при окулаемости 67-81%, а постепенные же рубки при себестоимости 250-274 руб/га дают прибыль 152-177 руб.

Для условий БССР продуктивность за 100-летний период 1 га основных насаждений в орляковом типе леса составляет 1014 кубм и в денежном выражении 2238 руб, а ольхи серой соответственно 812 кубм и 526 руб; в ивничном и ольшаном типах леса еловые насаждения имеют продуктивность в натуральном выражении 1188 и 1297 кубм стоимостью 2501 и 2708 руб, а ольха соответственно 1016 и 1216 кубм стоимостью 650 и 796 руб. Экономическая продуктивность дуба в ольшаном типе леса выше продуктивности ольхи в 3,9 раза.

Вследствие этого реконструкцией повышается продуктивность насаждений не только в качественном отношении путем улучшения породного состава, но и в количественном - путем накопления большего запаса древесины и увеличения рентабельности ведения лесного хозяйства.

#### ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Ольха серая (*Alnus incana Moench*) широко распространена в северной части Белоруссии, в Западно-Двинском лесорастительном районе, где образует насаждения на вырубках и бывших сельскохозяйственных угодьях. Сероольховые леса являются производной лесной формацией на месте еловых, широколиственно-еловых и широколиственных лесов.

2. Реконструкция сероольховых насаждений является важным и результативным мероприятием в деле улучшения качественного состава и повышения продуктивности лесов, рационального использования потенциальной продуктивности почв.

3. На основании лесоводственных и экологических исследований и 20-летних опытно-производственных работ нами разработана система мероприятий по реконструкции сероольховых насаждений с целью замены их коренными (ель, сосна, дуб, ясень, клен) и интродуцированными (лиственница, тополь) древесными породами.

В зависимости от состава, структуры и полноты сероольховых насаждений реконструкция может быть осуществлена лесокультурным и лесоводственным методами.

4. В реконструкцию лесокультурным методом следует назначать сероольшаники со значительной примесью кустарниковых видов, без подроста

или с подростом ели до 4 тыс. шт/га, а дуба и ясеня - до 2 тыс. шт/га, а также расстроенные бессистемными рубками (бывшие колхозные и совхозные леса).

Сероольшаники кислочные целесообразней реконструировать введением ели, снытевые - ели, дуба, клена, тополя, таволговых - ясеня. Возможна реконструкция сероольшаника орлякового введением сосны, а кисличного - лиственницы на почвах более легких по механическому составу.

5. Из изученных приемов лесокультурной реконструкции сероольшаников-культуры в предварительно прорубленных коридорах, густые культуры местами и введение культур под полого насаждения - наиболее перспективен коридорный, позволяющий механизировать все этапы работ.

6. Сероольшаники можно реконструировать в любом возрасте, но оптимальным является 10-15 лет. Это обеспечивает сплошное целиоративное воздействие ольхи на почву до начала реконструкции насаждения; получение при лесоводственных уходах в кулисе возрастающего количества деловой и дровяной древесины; большую окупаемость (на 30-40%) работ по реконструкции, чем в более молодых насаждениях.

7. Ориентация коридоров в направлении стран света и изменение экологических условий в коридорах различного направления (освещенность, температура воздуха и почвы, циркуляция воздуха и др.) не оказывают существенного влияния на приживаемость, сохранность, рост и продуктивность вводимых пород. Экономически целесообразно прорубать коридоры по направлению наиболее длинной стороны участка с тем, чтобы увеличивать длину гона для последующих работ тракторов.

Как очень узкие (шириной до 2 м), так и широкие коридоры (5 м и больше) с лесоводственной и экономической точки зрения не эффективны. При реконструкции путем введения ели, дуба, ясеня, тополя наиболее целесообразна ширина коридоров 2,5-3 м, а при введении сосны, лиственницы, клена - 4-5 м при ширине кулис 2-3 м.

8. Лучшие результаты при оозаении культур достигаются рядовой посадкой сеянцев по предварительно раскорчеванным с вычесыванием корней полосам шириной 1,8-1,5 м с размещением в ряду через 0,5-0,7 м или же посадкой крупномерными саженцами с размещением в ряду через 1 м. При таком размещении саженцев в рядах полное смыкание крон наступает в 5-6 лет, а обработка почвы полосами с посадкой в прямые ряды создает благоприятные условия для механизации агротехнических уходов.

9. Посадку следует производить однолетними сеянцами сосны, двухлетними - ели, ясеня, клена, 2-3-летними - лиственницы.

Реконструкцию сероольшаников путем введения дуба можно производить как посадкой сеянцев, так и посевом. Закладка культур тополя производится черенками. Лучшее время посадки – весна. При дополнении культур возможна летняя посадка сеянцами, хранившимися в леднике. Хорошие результаты дает посадка оженцами ели и лиственницы в возрасте 4–5 лет, дуба, ясеня, клена – 3–4 лет. Для посадки культур крупномерным посадочным материалом возможна, кроме полосной, подготовка почвы ямками размером 0,4 x 0,4 x 0,4 м. Целесообразная высота сеянцев зависит от типа леса и высоты развивающегося травостоя.

10. Лучшие условия для роста вводимых пород создаются при комплексном применении нескольких видов агротехнического ухода: рыхление почвы культиваторами, удаление сорняков в защитной зоне и уничтожение поросли механическим или химическим способом.

11. Лесоводственные уходы за культурами целесообразно начинать с 5-летнего возраста со сроком повторяемости через 5 лет. При первых двух уходах в кулисе вырубается не менее 50% запаса мелколиственных пород, при третьем уходе кулиса садится на пень. Реконструкция сероольшаников путем введения ели, дуба, ясеня, клена осуществляется в течение 15 лет, а введением тополя – 10 лет.

12. Реконструкция сероольшаников лесоводственным методом осуществляется путем рубок ухода (реконструктивными рубками) или постепенных рубок в зависимости от их возраста и при наличии подроста ели не менее 4 тыс шт/га, дуба и ясеня – не менее 2 тыс.шт/га.

13. Реконструкция рубками ухода проводится в сероольшаниках до 20-летнего возраста при достижении подростом ели 5-летнего возраста. Рубки ухода можно выполнять двумя способами: коридорным и путем равномерной вырубki мелколиственных пород по всей площади. При коридорном уходе в первые два приема прорубаются коридоры во взаимно перпендикулярных направлениях, при равномерном уходе выбирается 50–70% запаса ольхи в каждый прием. При третьем приеме в обоих случаях вырубается до 90% запаса мелколиственных пород. Повторяемость приемов – 5 лет. Реконструкция сероольшаников рубками ухода осуществляется в течение 10 лет.

14. Реконструкцию приспевающих и спелых сероольшаников можно проводить постепенными рубками в два приема. В первый прием вырубается 60–70% по запасу мелколиственных пород, а через пять лет полностью удаляется верхний полог. Реконструкция сероольшаников постепенными рубками осуществляется в течение пяти лет.

15. В результате изложенных методов и приемов реконструкции формируются высокопродуктивные насаждения ели, дуба, ясеня и других пород, используются свойства ольхи серой как почвоулучшающей породы, улучшается породный и качественный состав насаждений, увеличивается их продуктивность.

По материалам диссертации опубликованы следующие работы:

1. Реконструкция малоценных молодняков. Сельское хозяйство Белоруссии, № 4, 1961.
2. Семинар в лесхозе (об опыте реконструкции сероольховых насаждений). Сельское хозяйство Белоруссии, № 20, 1965 (в соавторстве с Ф.Ф.Ковалевским).
3. Летнее дополнение культур сосны и ели. Лесное хозяйство, № 7, 1966.
4. Крупномерными саженцами (об опыте создания культур при реконструкции сероольшаников). Сельское хозяйство Белоруссии, № 17, 1966.
5. Эксперимент в лесхозе (об опыте реконструкции сероольховых насаждений). Лесная новь, № 1, 1967 (в соавторстве с А.В.Гнилякевичем).
6. Технология механизированного выращивания лесных культур. Листок технической информации, Институт научно-технической информации и пропаганды при Госплане БССР, Минск, 1967.
7. Комплексные рубки ухода (об опыте реконструкции сероольховых насаждений лесоводственным методом). Сельское хозяйство Белоруссии, № 12, 1967.
8. Влияние ольхи серой на рост культур основных древесных пород. В сб. "Вопросы лесоводства и лесозащиты", Минск, 1967.
9. Опыт работы Бешенковичского лесхоза (брошюра). Изд. Института научно-технической информации и пропаганды при Госплане БССР, Минск, 1968 (в соавторстве с Н.А.Лабковым).
10. Дело живое, творческое (об опыте внедрения научной организации труда в лесохозяйственном производстве). Сельское хозяйство Белоруссии, № 7, 1968 (в соавторстве с В.И.Лукашенко).
11. Реконструкция сероольховых насаждений в Бешенковичском производственно-показательном лесхозе. Тезисы докладов республиканской научно-технической конференции молодых ученых и лесоводов-опытников, Гомель, 1968.
12. Реконструкция сероольшаников. Сельское хозяйство Белоруссия, № 7, 1969.

13. Технология механизированного ухода за культурами при реконструкции сероольшаников. Тезисы докладов республиканской научно-технической конференции "Роль и задачи молодых специалистов и ученых в развитии научно-технического прогресса в лесной и деревообрабатывающей промышленности и лесном хозяйстве", Гомель, 1969.

14. Рациональная породная структура лесов - важный резерв повышения экономической эффективности лесохозяйственного производства. Лесоведение и лесное хозяйство, "вып. 3, Минск, 1970 (в соавторстве с А.Д.Янушко).

15. Опыт реконструкции насаждений ольхи серой. Лесное хозяйство, № 7, 1970 (в соавторстве с К.Ф.Мироном).

16. Формирование еловых и широколиственных молодняков в процессе реконструкции сероольшаников в условиях северной Белоруссии. Тезисы докладов к Всесоюзному совещанию "Состояние возобновления и пути формирования молодняков на концентрированных вырубках Северо-Запада Европейской части СССР, Архангельск, 1971.

17. Ясень. Сельское хозяйство Белоруссии, № 3, 1972 (в соавторстве с И.Д.Юркевичем и В.С.Адерихо).

18. Основы технологии и реконструкции сероолиховых насаждений в БССР. Тезисы докладов республиканской научно-технической конференции "Повышение продуктивности лесов методами лесных культур и основы организации хозяйства в лесах искусственного происхождения", Минск, 1973.

19. Замена ценными породами. Сельское хозяйство Белоруссии, № II, 1973 г.

Основные положения диссертации доложены и обсуждены:

1. На республиканской научно-технической конференции по вопросам повышения продуктивности лесов и экономики лесного хозяйства, Минск, 1960.

2. На республиканской научно-технической конференции молодых ученых и лесоводов-опытников, Гомель, 1968.

3. На республиканской научно-технической конференции "Роль и задачи молодых специалистов и ученых в развитии научно-технического прогресса в лесной и деревообрабатывающей промышленности и лесном хозяйстве". Гомель, 1969.

4. На всесоюзном совещании "Состояние возобновления и пути формирования молодняков на концентрированных вырубках Северо-Запада Европейской части СССР", Архангельск, 1971.

5. На республиканской научно-технической конференции "Повышение продуктивности лесов методами лесных культур и основы организации хозяйства в лесах искусственного происхождения". Минск, 1973 .

---

Зак. 243. Тир. 150 экз. Объём I, I п.л. Подписано к печати  
25/04-74 г. Отпечатано на ротапринте ВТИ имени  
С.М. Кирова, г. Минск, Свердлова 13.