

634.0.232

П-54

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ БССР

Белорусский технологический институт
имени С. М. Кирова

На правах рукописи

630*232.32(043.3)

Аспирант Н.Е. ПОЛЯКОВ

РАЗРАБОТКА И НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ НОВОЙ
ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ КУЛЬТУР ДУБА ЧЕРЕШ-
ЧАТОГО НА ВЫРУБКАХ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ
БССР

Специальность № 06.560

" Лесные культуры, селекция и лесное
семеноводство "

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Минск, 1971

634.0.232

П-54

Министерство высшего и среднего
специального образования БССР

ГОСКИ

Белорусский технологический институт
имени С.М. НИРОВА

На правах рукописи

Аспирант Н.Е. ПОЛЯКОВ

РАЗРАБОТКА И НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ
НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ КУЛЬТУР ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО
НА ВЫРУБКАХ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ БССР

2.6.29 ар.

Специальность №06.560

"Лесные культуры, селекция и лесное семеноводство"

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

БИБЛИОТЕКА БТИ
ИМЕНИ С. М. НИРОВА

Минск - 1971

Исследования по диссертации выполнены в Белорусском научно-исследовательском институте лесного хозяйства в течение 1963-1969 гг.

Работа изложена на 225 страницах машинописного текста и состоит из введения, семи глав, выводов, списка литературы и приложения. В тексте диссертации 61 таблица, 54 рисунка и 23 фотографии. Список использованной литературы включает 277 наименований, из которых 12 работ зарубежных авторов.

Научный руководитель - кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник В.С.ПОБЕДОВ

Официальные оппоненты - доктор с.-х. наук, профессор
Ф.Н.ХАРИТОНОВИЧ;
кандидат с.-х. наук, доцент
Е.Д.МАНЦЕВИЧ.

Ведущее предприятие - Могилевское областное управление лесного хозяйства.

Автореферат разослан " 12 " марта 1971 г.

Защита диссертации состоится " 14 " апреля 1971 г.

на заседании Ученого Совета Белорусского технологического института имени С.М.Кирова. С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Отзывы в 2-х экземплярах просим направить по адресу:
г. Минск, ул. Свердлова, 13^а, БТИ, им. С.М.Кирова, ученому секретарю.

Ученый секретарь Совета БТИ *Н.П.Блинцова* (Н.П.БЛИНЦОВА)

В В Е Д Е Н И Е

Намеченное Программой КПСС создание материально-технической базы коммунизма в нашей стране требует усиленного режима экономии во всех отраслях народного хозяйства. Особое внимание в проекте Директив XXIV съезда КПСС уделено повышению производительности труда, необходимости наиболее полного и эффективного использования трудовых ресурсов страны. Это требует непрерывного совершенствования технологических процессов во всех звеньях народного хозяйства, в том числе и в лесном хозяйстве, где главной задачей технической политики на современном этапе, по словам акад. И.С.Мелехова (1965), является "отход от шаблона, установление географической дифференциации лесовосстановительных мероприятий, широкое развитие механизации и химизации".

С созданием ряда новых лесокультурных машин и орудий, приспособленных к работе на нераскорчеванных вырубках, возникла необходимость изучения возможностей их применения в конкретных условиях в соответствии с биологическими особенностями культивируемых пород. Одна перспективная технологическая карта, предлагаемая "Системой машин для комплексной механизации лесохозяйственного производства" (1964), по созданию культур дуба посевом желудей в плужные борозды в условиях лесостепи и зоны широколиственных лесов, естественно, не может быть полным ответом на вопрос искусственного восстановления дубрав во всем широком их ареале, тем более за пределами этих зон.

Целью настоящей работы была разработка на базе механизации производственных процессов научно обоснованной технологии создания культур дуба на свежих нераскорчеванных вырубках в условиях произрастания высокопроизводительных дубовых насаждений (D_2) в подзонах елово-грабовых дубрав. В задачу исследований входило изучение возможностей облесения свежих нераскорчеванных вырубок механизирован-

ным способом, выявление изменений свойств почв под воздействием применения лесокультурной техники, изучение состояния культур дуба, созданных различными способами, и их экономическая оценка. Исследования проводились на территории Жорновской ЛОС. Сбор материалов производился в порядке проработки плановой научно-исследовательской тематики Белорусским НИИ лесного хозяйства при разработке технологии создания культур дуба на свежих нераскорчеванных вырубках в 1963-1969 годах.

ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.

В главе излагается состояние вопроса в период до начала проведения исследований. Как известно из многочисленных источников отечественной литературы (А.П.Молчанов, 1895; В.Д.Огиевский, 1898; С.А.Самофал, 1939; А.Б.Жуков, 1949; И.Д.Вржевич, 1952; 1960; В.В. Попов, 1960; А.А.Чеведаев, 1963; А.А.Молчанов, 1964; К.Б.Лосицкий, 1963 и др.), выращивание ценной дубовой древесины было и остается объектом постоянной заботы лесоводов. Немалую роль в этом сложном процессе отводится культурам, создаваемым на месте вырубленных насаждений. В последние годы в практику искусственного восстановления леса все шире внедряется механизация (А.И.Стратонович, 1958; Д.И.Дерябин, 1961; М.П.Албязков, 1963; А.Н.Недашковский, 1965; П.С.Нартов, 1969 и др.).

В настоящее время при облесении вырубок механизированным способом наметились три направления. Первое направление предусматривает сплошную корчевку пней и последующее широкое применение сельскохозяйственной техники. Оно зародилось в начальном периоде применения механизации при искусственном восстановлении насаждений и получило широкое распространение в засушливых районах страны, где необходима высокая агротехника создания культур.

Второе направление преследует частичную раскорчевку вырубок, проводимую с целью удешевления стоимости производства культур.

Это направление, также как и первое, базируется на использовании тракторов и орудий, способных работать на площадках, очищенных от пней и порубочных остатков.

С выходом в свет лесокультурных машин и орудий, приспособленных к работе на нераскорчеванных вырубках, возникло третье направление, связанное с созданием культур без корчевки пней. При восстановлении дубрав первоначально это направление получило распространение в зоне широколиственных лесов на лесокультурной площади категории "б", т.е. на вырубках с количеством пней не более 600 шт на 1 га ("Система машин", 1964). В дубравных условиях зоны смешанных лесов, отличающихся многопородностью и, следовательно, более высоким количеством пней, вопрос о внедрении механизации при облесении нераскорчеванных вырубок оставался открытым.

ГЛАВА II. ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ.

Глава посвящена изложению естественно-исторических условий геоботанической подзоны елово-грабовых дубрав, расположенной в центральной полосе Белоруссии. На основании литературных (П.П.Роговой, 1928; А.И.Кайгородов, 1933; И.Д.Юркевич, 1960; П.Д.Червяков, 1957 и др.) и справочных материалов дана характеристика климата, рельефа, почв и растительности. По данным метеостанции Жорновской ЛОС подробно описаны погодные условия периода исследований.

ГЛАВА III. ПРОГРАММА, МЕТОДИКА И ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.

В программу исследований входили четыре вопроса: 1) Изучение свежих нераскорчеванных вырубок как лесокультурной площади и агротехнических особенностей работы на них лесокультурных орудий; 2) Выявление изменений свойств почв под воздействием лесокультурных орудий; 3) Изучение состояния культур дуба, созданных механизированным способом на свежих нераскорчеванных вырубках; 4) Оценка экономической эффективности создания культур дуба на нераскорчеванных

вырубках механизированным способом.

Эти программные вопросы изучались на 12 участках опытных культур (оштах), созданных в 1963-1967 гг. на свежих нераскорчеванных вырубках в лесорастительных условиях Д₂. Общая площадь опытных участков 41,7 га, на них размещены 51 вариант и 122 делянки. Исследованиями охвачены культуры в возрасте от года до 8 лет.

Характеристика свежих нераскорчеванных вырубок как лесокультурной площади давалась по материалам, собранным при описании опытных участков, где устанавливались их площадь, рельеф, время и способ рубки древостоя, состав, возраст и полнота бывших насаждений. Захламленность вырубок, количество пней и их размеры по породам, густота и состав сохранившегося подлеска и подроста определялись на каждой вырубке по трем пробным площадкам размером 0,05 га каждая (27 проб). Равномерность размещения подроста устанавливалась на 25-ти площадках размером в 1-2 м² каждая, равномерно размещенных на опытном участке по диагоналям. Типы почвы даны по описаниям 27 почвенных разрезов. Живой напочвенный покров описан по Друде и по результатам количественного учета растений.

Для изучения агротехнических особенностей работы лесокультурных орудий брались механизмы, наиболее приспособленные к работе на нераскорчеванных вырубках: плуг ПКЛ-70, рыхлитель РЛН-50 (опытный образец) конструкции БелНИИЛХ, лесопосадочная машина ЛМД-1, культиватор КЛБ-1,7 и культиватор-рыхлитель КРЛД-2, изготовленный по предложению Татарской ЛОС. Все эти орудия агрегатировались с трактором ТДТ-40 при помощи задней навески НЗ-2А. Испытание орудий на выполнение лесокультурных требований производилось по методике Пушкинской МИС.

Изменение лесорастительных свойств почв под влиянием воздействия механизмов характеризовалось по результатам изучения отдельных физических и химических свойств верхнего 40-сантиметрового слоя. Из

физических свойств почвы определялись: механический состав (по Сабанину), объемный и удельный вес, скважность и полевая влажность. Из химических свойств почвы изучалось содержание гумуса, рН солевой вытяжки, гидролитическая кислотность (по Г.Каппену), сумма обменных оснований (по Каппену-Гильковицу) и обеспеченность почв азотом, фосфором и калием. Валовое содержание этих элементов устанавливалось по методу К.Е.Гинзбург, Г.М.Щегловой и А.Е.Вульфюс (1963). Подвижные формы азота определялись по методу Тюрин и Кононовой. Содержание подвижных соединений фосфора и калия устанавливалось в 0,5-нормальной солянокислой вытяжке по методу С.Н.Иванова (1964). Полевая влажность и содержание в почве подвижных соединений N, P, K изучались в динамике.

Состояние культур дуба, созданных с применением механизмов на свежих нераскорчеванных вырубках, изучалось при различных способах подготовки почвы и ухода. Опытные культуры по изучению способов подготовки почвы состоят из следующих вариантов:

1. Борозды мелкие узкие, производимые лесопосадочной машиной ЛМД-1 в процессе закладки культур в необработанную почву.

2. Борозды мелкие (4-6 см) широкие, выполненные плугом ПКЛ-70 с целью удаления порубочных остатков, мертвого напочвенного покрова и тонкого верхнего слоя почвы.

3. Борозды глубокие (12-17 см) широкие, выполненные плугом ПКЛ-70

4. Рыхление почвы глубокое безотвальное полосами шириной 80 см на глубину 35-40 см, выполненное рыхлителем РЛН-50.

На этих же опытных участках изучались особенности роста культур дуба, созданных посадкой сеянцев и посевом желудей с помощью машины ЛМД-1. Закладка опытных культур производилась весной рядами через 4-5 м. Уходы на всех вариантах выполнялись одинаковые в оптимальные сроки.

Изучение влияния различных способов ухода на рост дуба в первые годы их жизни производилось в культурах со следующими вариантами:

1. Ручной уход в рядах, заключающийся в прополке сорняков в полосе шириной 50 см вручную метлой.

2. Механизированный уход вдоль рядов, выполненный с помощью культиватора КЛБ-1,7 седланием ряда при защитной зоне 50 см.

3. Комбинированный уход - прополка вручную в рядах и механизированный уход (КЛБ-1,7) вдоль рядов.

4. Выкашивание травы и поросли вокруг дубков вручную.

5. Химический уход в рядах, производимый симазинном (или атразином) с помощью ручной аппаратуры в полосе 0,70 м при дозе 3 кг действующего вещества на 1 га обрабатываемой поверхности.

6. Выращивание культур без лесокультурных уходов за ними.

Уходы проводились в течение первых трех лет. На I-3 вариантах - 3-6-кратные (3-2-I, 2-2-I, 2-I-I, I-I-I), на варианте 4 уход проводился 3-кратный (I-I-I), на варианте 5 - I-2-кратный (I-0-0, I-I-0).

Различные способы ухода изучались в культурах, созданных посадкой I-летних сеянцев и посевом желудей механизированным способом с помощью лесопосадочной машины ЛМД-1.

Оценка состояния опытных культур давалась по ряду показателей. Приживаемость и сохранность культур определялась на постоянных учетных рядах и выражалась в процентах к первоначальному фактическому количеству посадочных (посевных) мест. Рост культур характеризовался по результатам обмера высоты, прироста верхушечного побега и диаметра не менее чем у 300 дубков, равномерно размещенных на площади варианта. Масса саженцев по частям, глубина и радиус распространения корней устанавливались по раскопкам I0-I5 средних по размерам саженцев. По этим же моделям характеризовалась степень развития ассимиляционного аппарата. Содержание хлорофилла в листьях определялось по методике Т.Н. Годнева.

Обеспеченность культур основными элементами питания растений (N, P, K) определялась методом листовой диагностики в I-5-летних культурах в динамике. Накопление этих элементов в листьях опреде-

лялось по методу К.Е.Гинзбург, Г.М.Щегловой, Е.А.Вульфюс (1963).

Зарастаемость рядов дуба изучалась в динамике. Для этой цели 3 раза в течение вегетационного периода на площадках размером 1 м^2 , заложенных равномерно на площади исследуемого варианта в количестве 10-15 шт, производился учет растений. В результате учета устанавливались: видовой состав, фенофаза, количество особей, встречаемость, проективное покрытие и масса надземных частей.

Условия освещенности культур определялись в солнечные дни в середине вегетационного периода с помощью люксметров типа "ЛФИ".

Насыщенность почвы корнями и растительными остатками изучалась в слое 0-40 см по методу Н.А.Качинского.

Обработка массовых цифровых материалов производилась методами вариационной статистики. Для определения достоверностей разностей выборочных средних применялся критерий Стьюдента для трех порогов вероятностей безошибочных прогнозов (Н.А.Плохинский, 1967).

Оценка экономической эффективности механизации процесса создания культур дуба на свежих нераскорчеванных вырубках определялась по основным экономическим показателям: трудоемкости операций, стоимости производства работ, сроку окупаемости техники, общей (абсолютной) и сравнительной экономической эффективности капиталовложений. В основу расчетов положены новая "Типовая методика определения экономической эффективности капитальных вложений" (1969) и методические указания ЛенНИИЛХ-а по определению себестоимости лесных культур (1963) и расчету показателей эффективности лесохозяйственных мероприятий (1964).

ГЛАВА IV. СВЕЖИЕ НЕРАСКОРЧЕВАННЫЕ ВЫРУБКИ И ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ЛЕСОКУЛЬТУРНЫХ ОРУДИЙ НА НИХ.

В этой главе дается характеристика свежих нераскорчеванных вырубок как лесокультурной площади и особенностей работы на них лесокультурных орудий. Отмечается, что количество пней на единицу пло-

щадя не отражает всех особенностей вырубок, которые оказывают влияние на процесс их облесения механизированным способом, а подразделение вырубок по числу пней носит весьма условный характер. В этом случае не находят отражения такие показатели, имеющие важное значение при возобновлении вырубок искусственным путем, как породный состав пней, их размеры, захламленность, характеристика предварительного естественного возобновления и др., которые определяют собой систему лесокультурных мероприятий. Вполне естественно, что вырубки елово-дубовых насаждений коренного типа, количество пней на которых колеблется в пределах 540-650 шт/га, не могут искусственно делиться на две категории "б" и "в" по границе, определяемой числом пней в 600 шт/га. В связи с этим свежие вырубки в изучаемых условиях целесообразно систематизировать в соответствии с двумя основными типами вырубленных насаждений на коренные и производные (табл. I).

Изучение работы лесокультурных орудий (плуга ПКЛ-70, рыхлителя РЛН-50, лесопосадочной машины ЛМД-1, культиватора КЛБ-1,7) на вырубках указанных типов показывает, что наличие на вырубках пней, порубочных остатков, крупных корней вызывает огрехи при обработке почвы и пропуски при посадке сеянцев, а так же криволинейность рядов культур. При этом, с увеличением количества пней до 900-1400 шт/га, не всегда и не для всех орудий наблюдается ухудшение качества работы.

Орудия, имеющие хорошую реакцию заглубления (РЛН-50) и относительно большой общий вес (ЛМД-1), на вырубках производного типа с большим числом пней, преимущественно мягколиственных пород, не снижают качества работы в сравнении с вырубками коренных типов, имеющими более высокую (в 2 раза) захламленность, и где чаще встречаются пни ели и твердолиственных пород с крупными корневыми лапами. При создании культур с междурядьем в 4 м на вырубках производного типа машина ЛМД-1 высаживает с учетом пропусков 2600 сеянцев на площади 1 га. На вырубках коренных типов с повышенной захламленностью (40-60 сил/м/га) для нормальной работы машины

Т а б л и ц а I
Характеристика свежих нераскорчеванных вырубок
коренных и производных типов насаждений.

Показатели	Т и п ы	
	коренные	производные
Состав вырубленного насаждения	4Д 3Е Гб Яс ИКл	6 Ос 3Бз IE
Участие пней по породам в %	45Е 28Гб 5Д 4Кл 2Яс 1Лп I Ос 14Лц	28 Ос 30Бз 29Е 9Гб 2Д ИКл 1Лц
Среднее количество пней, шт/га	610	1150
колебания (от-до)	540-650	920-1400
из них (в %): ели	45	29
твердолиственных пород	32	11
мягколиственных пород	23	60
Диаметр пней, М±м в см	26,5±0,9	21,6±0,3
твердолиственных пород	29,1±2,0	15,9±0,8
е л и	32,4±2,2	17,8±0,5
мягколиственных пород	18,0±1,1	24,6±0,3
максимальный	88,0	56,0
Высота пней, М±м в см	29,4±0,7	21,9±0,3
твердолиственных пород	29,6±1,7	17,0±0,9
е л и	38,1±1,7	20,2±0,8
мягколиственных пород	20,2±1,7	22,3±0,5
максимальная	78,0	53,0
Захламленность, скл.м/га	32,0	12,8
колебания (от-до)	10,7-60,4	11,7-14,5
Естественное возобновление,		
тыс.шт/га	88,9	156,0
в том числе главных пород	2,8	1,4

ЛМД-1 необходима предварительная подготовка почвы рыхлителем РЛН-50 или мелкими бороздами ПКД-70.

Количество пропусков, допускаемое культиватором КЛБ-1,7, прямо пропорционально числу препятствий. Однако, при уходе за культурами, созданными механизированным способом, культиватор, навешенный с помощью навески НЗ-2А и амортизационного устройства, обеспечивает необходимое качество работы.

Все приведенные орудия, за исключением культиватора-рыхлителя КРД-2, показывают высокий коэффициент использования смены (0,68-

0,74), что свидетельствует о их достаточной надежности в работе на свежих нераскорчеванных вырубках приведенных типов.

ГЛАВА У. ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ СВЕЖИХ НЕРАСКОРЧЕВАННЫХ ВЫРУБОК.

Результаты определения объемного веса почвы в 1-3-летних культурах с различными способами подготовки почвы показывают, что наиболее рыхлое её состояние наблюдается в полосах, взрыхленных РЛН-50. Далее по степени увеличения плотности почвы расположены узкие мелкие борозды, затем междурядья и широкие глубокие плужные борозды. В подобной зависимости от способов обработки почвы находится и общая порозность.

Изучение полевой влажности почвы показало, что в годы с умеренным увлажнением наиболее благоприятный режим водного питания культур складывается в мелких узких бороздах и взрыхленных полосах. В сухие годы одинаково сильное иссушение почвы наблюдается на всех вариантах обработки почвы.

Определение содержания гумуса в почве в рядах опытных культур показало, что саженцы в глубоких плужных бороздах обеспечены им в 4 раза хуже, чем в узких мелких бороздах, выполненных машиной ЛМД-1. Отрицательно сказывается удаление верхнего слоя почвы и на валовом содержании азота и фосфора.

Изучение в динамике содержания легкогидролизуемых соединений азота, фосфатов воднорастворимых и полутораокисных соединений и подвижных форм калия в почве в рядах культур с различными способами подготовки почвы свидетельствует о том, что наиболее благоприятный режим азотного и минерального питания саженцев наблюдается в культурах, заложенных машиной ЛМД-1 без подготовки почвы и по безотвальному рыхлению. В меньшей мере отрицательно влияет мелкое бороздование почвы. Хуже всего обеспечены основными элементами питания культуры в глубоких (14-17 см) плужных бороздах.

Таким образом, наиболее благоприятный режим почвенного питания культур складывается на вариантах, где не был устранен частично или полностью гумусовый горизонт. Следовательно, оценку способов обработки ненарушенных почв на свежих вырубках следует производить в зависимости от глубины воздействия на почву. В связи с этим, целесообразно в увязке с мощностью гумусового горизонта выделение трех категорий глубины обработки почвы: 1) Мелкой (минимальной) - при воздействии на глубину, не превышающую одну треть общей мощности гумусового горизонта, когда изменения свойств почв выражены слабо; 2) средней - при глубине воздействия на почву в пределах от 1/3 до 2/3 толщины гумусового горизонта, когда изменения свойств почв более значительны; 3) глубокой - при обработке почвы на глубину более 2/3 мощности гумусового горизонта, сопровождающейся наиболее резкими изменениями её свойств.

ГЛАВА УІ. ИЗУЧЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ОПЫТНЫХ КУЛЬТУР ДУБА И ВЫБОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ОБЛЕСЕНИЯ СВЕЖИХ НЕРАСКОРЧЕВАННЫХ ВЫРУБОК.

Наблюдения за динамикой зарастания рядов культур с различными вариантами подготовки почвы на свежих нераскорчеванных вырубках показывают, что наибольшее подавление травянистой растительности в рядах дуба наблюдается при глубоком бороздовании почвы, затем следуют мелкие плужные борозды, узкие мелкие борозды машины ЛМД-І и, наконец, глубокое рыхление без оборота пласта.

По сохранности и показателям роста культур наблюдалось обратное явление. Наименьший ежегодный отпад (3,4-3,7%) дуба в течение первых 5-ти лет их жизни был в узких мелких бороздах и по безотвальному рыхлению. Самая низкая сохранность культур в 5-летнем возрасте была в глубоких плужных бороздах (64,8%), что на 17-20% меньше, чем на других вариантах подготовки почвы. Наибольший отпад (8-9%) саженцев наблюдается в первую зиму.

Как видно из данных табл.2, лучшие показатели роста культур

по высоте и диаметру в первые 3-4 года их жизни отмечались на варианте с безотвальной обработкой почвы. Несколько уступают им дубки, растущие в мелких бороздах, как в узких машинных, так и в широких плужных. Существенно отстают от этих вариантов культур посадки по глубоким плужным бороздам. Это также подтверждается и результатами изучения накопления дубками органической массы, развития листового аппарата, содержания в них хлорофилла.

Время подготовки почвы и способы производства культур существенного влияния на различия в росте дуба указанных вариантов не оказывали. Изучение состояния культур, посаженных ручным и механизированным способом, показало, что машина ЛМД-1 обеспечивает на вырубках высокие показатели сохранности и роста саженцев.

Анализ накопления основных элементов питания растений в листьях дубков показывает, что наиболее значительные различия между вариантами наблюдаются по азоту и калию, главным образом, в 2-4-летних культурах. На вариантах с лучшими показателями роста (по рыхлению и в узких мелких бороздах) содержание этих элементов (N, P и K) в большей мере приближается к их оптимальному соотношению (60:12:28), рекомендуемому В.М.Лавриченко (1968) для 12-летних культур дуба.

Определение содержания живых корней, негумифицированных и гумифицированных остатков показывает, что наиболее благоприятные условия для развития корневых систем культур обеспечивает глубокое рыхление почвы. Крайне отрицательное влияние на развитие корней культур в первые годы их жизни оказывают глубокие борозды.

Изучение влияния различных способов ухода на состояние культур, созданных механизированным способом с помощью машины ЛМД-1 на свежих нераскорчеванных вырубках, показало, что естественная растительность лесосек не вызывает в первые 5-7 лет гибели культур дуба или сколько-нибудь значительного их отставания. Наоборот, отказ от ухода за почвой в рядах дуба способствует лучшему (на 10-

Таблица 2
Влияние различных способов подготовки почвы на состояние культур дуба в первые годы их жизни

В а р и а н т	Сохранность 5-летних культур в %	Диаметр 5-летних культур в мм	Возраст культур (лет), средняя высота (M±m) в см и коэф. t.						
			1	3	5	7	5	7	
Вырубка коренного типа. Опыт 6.									
1. Борозды узкие мелкие	84,8	10,9±0,3	17,2±0,3	32,2±0,8	42,8±0,9	-	-	-	
2. Борозды широкие мелкие	81,0	12,5±0,4	17,9±0,3	31,8±0,8	46,0±1,1	-	-	-	
3. Рыхление глубокое безотвальное	81,5	11,3±0,4	17,6±0,3	33,5±0,9	44,5±1,0	-	-	-	
Коэф. достов. различий вариантов 1 и 2		3,2	1,6	-0,2	2,4	-	-	-	
Т о ж е		0,8	0,9	1,1	1,3	-	-	-	
Вырубкам производного типа. Опыт 1.									
1. Борозды узкие мелкие	81,7	13,2±0,4	15,4±0,3	34,4±0,7	61,0±1,8	94,4±2,7	-	-	
2. Борозды широкие глубокие	64,8	9,4±0,3	11,9±0,2	30,0±0,6	38,0±1,2	60,7±1,9	-	-	
3. Коэф. достов. различий вариантов 1 и 2		-7,6	-9,7	-4,7	-10,6	-10,2	-	-	
О п ы т 3.									
1. Борозды узкие мелкие	76,9	10,4±0,3	12,5±0,2	24,0±0,6	44,4±1,3	-	-	-	
2. Рыхление глубокое безотвальной	74,9	10,2±0,3	13,9±0,2	29,2±0,6	48,1±1,3	-	-	-	
Коэф. достов. различий вариантов 1 и 2		-0,5	4,9	6,2	2,0	-	-	-	

15%) сохранению культур, меньшему их повреждению и более быстрому, выходу из зоны затенения травянистой растительностью. Положительное влияние 6-кратного ухода за почвой в посадочных местах на рост дубков по высоте наблюдалось только в годы с сухим и засушливым вегетационным периодом. В дальнейшем с увеличением возраста культур влияние этого ухода на рост дуба постепенно затухает.

В связи с этим, такие ручные способы ухода как прополка культур вручную мотыгой и окашивание нельзя считать обязательными, тем более, что их с успехом можно заменить механизированным (КЛБ-1,7) уходом около рядов дуба (табл.3). Такой уход, в противоположность приведенным способам, устраняет отрицательное влияние растительности, произрастающей в междурядьях, дольше оказывает на рост культур дуба положительное влияние и позволяет отказаться от проведения первых приемов осветлений. Внесение в почву симазина или атразина в количестве 3 кг действующего вещества на 1 га обрабатываемой поверхности при однократном внесении химикатов имело положительный эффект только при подавлении злаковых сорняков.

На основании полученных результатов исследований предлагаются для облесения свежих нераскорчеванных вырубок механизированным способом две технологические схемы:

1. На вырубках коренных типов насаждений производить подготовку почвы полосами через 4 м рыхлителями типа РЛН-50 или мелкими бороздами плугом ПКД-70. В обработанные полосы (или борозды) высаживать 1-летние сеянцы лесопосадочной машиной ЛМД-1 или высевать желуди с помощью специальных сеялок (СЖН-1), либо переоборудованными для этой цели сажалками в количестве 2,4-2,7 тыс. посадочных (посевных) мест на 1 га. Уход вести около рядов 6-кратный в течение 3-х лет по схеме 3-2-1 культиватором КЛБ-1,7. При наличии злаковых сорняков на первом и втором году в рядах дуба почва обрабатывается симезином или атразином (3 кг действующего вещества на 1 га обрабатываемой поверхности).

Т а б л и ц а 3

Влияние механических способов ухода на рост культур дуба

Варианты культур	В ы с о т а		Д и а м е т р	
	М [±] m, см	t	М [±] m, мм	t
Окашивание 3-кратное	58,0 [±] 1,2	-7,2	9,8 [±] 0,2	2,8
Прополка 6-кратная	64,1 [±] 1,4	-3,8	12,6 [±] 0,2	12,4
Культивация 5-кратная	72,5 [±] 1,5	0,3	11,6 [±] 0,3	6,9
Б е з у х о д а	71,8 [±] 1,5	-	9,1 [±] 0,2	-

2) На свежих вырубках производных типов насаждений культуры дуба создавать рядами через 4 м посадкой 1-летних сеянцев (ЛМД-1) или посевом желудей (СЖН-1) без подготовки почвы (2,5-2,7 тыс. посадочных или посевных мест на 1 га). Уход за культурами вести 5-кратный (2-2-1) механизированным культиватором КЛБ-1,7. Внесение гербицидов производится при наличии знаков.

ГЛАВА УП. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ КУЛЬТУР ДУБА НА СВЕЖИХ НЕРАСКОРЧЕВАННЫХ ВЫРУБКАХ.

Результаты изучения экономических показателей различных способов создания культур дуба на свежих нераскорчеванных вырубках, приведенные в табл. 4, свидетельствуют о высокой эффективности внедряемой технологии. Резко снижается трудоемкость операций и возрастает производительность труда. Степень снижения трудовых затрат колеблется в пределах 65,6-98,2%. Наиболее высокий процент снижения прямых затрат наблюдается при замене ручного способа подготовки почвы (85,4%) и ухода за культурами (68,6%).

Замена ручного труда механизированным требует дополнительных капитальных вложений. При механизации всего процесса создания культур в результате использования одного трактора ТДТ-40М и полного комплекта лесокультурных орудий капиталовложения на 1 га составляют 58,8 руб.

Сопоставление механизированного способа производства культур с ручным вариантом по минимуму приведенных затрат, учитывающему пря-

Т а б л и ц а 4

Показатели экономической эффективности разных способов создания

I га 3-летних культур

Показатели	Подготов-ка почвы		Посадка сеянцев		Уход 6-кратный		В с е г о	
	вруч-ную	меха-низ.	вруч-ную	меха-низ.	вруч-ную	меха-низ.	вруч-ную	меха-низ.
Выработка, га/см	0,09	4,5	0,63	3,7	0,06	1,0	-	-
Трудоемкость, чел.дн/га	11,1	0,2	3,2	1,1	22,3	1,0	36,6	2,3
Степень снижения трудо-вых затрат, %%	-	98,2	-	65,6	-	95,5	-	93,7
Прямые затраты, руб	36,3	5,3	10,8	10,2	68,5	21,5	115,5	37,0
Степень снижения пря-мых затрат, %	-	85,4	-	5,6	-	68,6	-	68,0
Капиталовложения, руб	-	8,2	-	44,2	-	38,4	-	58,8
Минимум приведенных затрат, руб	36,3	6,3	10,8	15,5	68,5	26,1	115,5	44,1
Сравнительная экономич. эффективность, руб	-	30,0	-	-4,7	-	42,4	-	71,4
Срок окупаемости, лет	-	0,3	-	(1,5)	-	1,0	-	0,9

ные затраты и капитальные вложения, показывает, что положительный экономический эффект имеют две операции - подготовка почвы (30,0) и уход за культурами (42,4 руб/га). Посадка сеянцев машиной ЛМД-1 в предварительно подготовленную почву убыточна. Тем не менее, процесс создания культур дуба механизированным способом в целом экономически выгоднее ручного, более чем в 2 раза. Весь комплект орудий (ПКЛ-70 или РЛН-50, ЛМД-1 и КЛБ-1,7) и один трактор ТДТ-40М окупатся в течение одного (0,9) года, т.е. в результате создания 65-70 га. культур.

Таким образом, схема создания культур дуба на свежих нераскорчеванных вырубках, получившая лесоводственное обоснование, выраженная в экономических показателях принимает вид технологических карт № 1 и № 2 (табл.5). Внедрение этих технологических карт позволяет сократить при создании I га 3-летних культур дуба затраты труда до 1,9-2,8 чел.-дней, а стоимость производства до 37-52 руб.

2629 ар.

Технологические карты на производство культур дуба посадкой 1-летних сеянцев на свежих нераскорчеванных вырубках в условиях местопроизрастания Д₂

№ п/п	Наименование операций	Состав агрегатов		Обслуживающ. персонал		Выработка за 8 часов, га	Календарные сроки, месяцы	Количество дней работы на данной операции		Загрязнение грунта, чел. дн/га	Прямые затраты, руб/га
		количество	марка	количество	специализация			в год	в день		

Карта №1. Вырубки коренных типов насаждений (450-650 пней/га, захлываемость до 60 ссл.м/га).

1. Частичная подготовка почвы (безотвальное рыхление или мелкие борозды) через 4 м или
 ТДМ-40 I Трактор- I 4,5 УМ-Х 200 100
 РИМ-50 I рист, 6 (17) 100 100
2. Посадка 1-летних сеянцев (2600 шт/га)
 ПКТ-70 I Трактор- I 3,7 Ю,У 200 20
 ТДМ-40 I рист, 6 20 20
 ИМД-1 I Рабочий, 4 3
3. Рыхление почвы и уничтожение сорняков около рядов по схеме: а) 3-2-1; б) 2-2-1
 ТДМ-40 I Трактор- I 6,0 У1-УМ 200 80
 КЛБ-1,7 I рист, 6 80 80
4. Уход в рядах с помощью гербицидов по схеме 1-1-0
 ОРП 2 Рабочий, 4 2 2,8 Ю,У 60 60
 Смазка 0,6
 Стоимость посадочного материала

Всего: Вариант 1 для захлываемых вырубок (30-60 ссл.м/га) с наличием злаковой растительности, операции 1, 2, 3а, 4

Вариант 2 для вырубок с небольшой захлываемостью (до 50 ссл.м/га) и с отсутствием злаковой растительности, операции 2 и 3а

Карта № 2. Вырубки производных типов насаждений (800-1400 пней/га, захлываемость до 30 ссл.м/га)
 Вариант 1. для вырубок с наличием злаковой растительности, операции 2, 3б, 4 = 43,3
 Вариант 2 для вырубок с отсутствием злаковой растительности, операции 2 и 3б = 36,8

БИБЛИОТЕКА БТИ
имени С. М. КИРОВА

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ.

1. Основным лесокультурным фондом Белорусской ССР в настоящее время являются свежие нераскорчеванные вырубki. Около 9% из них культивируется дубом. С созданием ряда новых машин и орудий, приспособленных к работе на нераскорчеванных вырубках, появилась необходимость пересмотра существующих способов создания культур, основанных на ручном труде, и разработки новой, научно обоснованной, технологии создания культур дуба на базе комплексной механизации производственных процессов.

2. Свежие вырубki коренных елово-дубовых и производных осиново-березовых насаждений в лесорастительных условиях D_2 характеризуются существенными различиями, определяющими собой направление и характер протекания естественного возобновления, условия применения техники и цели намечаемых мероприятий. Это указывает на целесообразность подразделения вырубok в лесокультурном отношении на коренные и производные в соответствии с типами вырубленных насаждений.

3. Лесокультурные орудия - плуг ПКЛ-70, рыхлитель РИИ-50, культиватор КЛБ-1,7 и лесопосадочные машины типа ЛМД-1, агрегируемые с трактором ТДТ-40М, в процессе работы на свежих вырубках указанных типов неизбежно допускают огрехи при обработке почвы, пропуски при посадке семян и определенную криволинейность рядов культур. Однако, все эти особенности не исключают возможности обеспечения достаточно качественной обработки почвы и посадки необходимого количества дубков, равномерно размещенных по площади. На вырубках коренных типов с повышенной захлапленностью для обеспечения удовлетворительного качества работы машины ЛМД-1 необходимо производить предварительную подготовку почвы путем частичного безотвального рыхления (РИИ-50) или проведения мелких (4-6 см) борозд плугом ПКЛ-70.

4. Заметное улучшение лесорастительных свойств почв в рядах дуба в первые годы жизни культур наблюдается при глубоком безотвальной рыхлении почвы с помощью орудий, не нарушающих естественного сложения генетических горизонтов. При такой обработке производится разрыхление более глубоких слоев почвы, улучшение их аэрации и обогащение основными элементами питания растений.

В мелких бороздах (4-6 см), производимых плугом ПКЛ-70 или отвалами машины ЛМД-1, значительных изменений воднофизических и химических свойств верхних слоев почвы в рядах культур не наблюдается.

При бороздовании почвы на глубину 14-17 см, в результате которого верхний гумусированный горизонт, имеющий высокие лесорастительные свойства, устраняется в междурядья, наблюдаются резкие изменения воднофизических и химических свойств почв в сторону ухудшения условий роста культур дуба.

5. Наилучшие показатели роста, развития и сохранности культур дуба на нераскорчеванных вырубках обеспечивает глубокое безотвальное рыхление почвы. Также успешно растут и развиваются дубки в узких мелких бороздах, производимых машиной ЛМД-1, и широких мелких (4-6 см) плужных бороздах, лишь по некоторым показателям уступая безотвальной обработке почвы.

Хуже всего сохраняются, растут и развиваются культуры дуба в глубоких (14-17 см) бороздах, выполненных плугом ПКЛ-70.

6. Отказ от агротехнических уходов, заключающихся в удалении сорняков в посадочных (посевных) местах вручную мотыгой, не вызывает значительного отставания дубков в росте, а по ряду показателей обеспечивает им существенное преимущество - культуры без такого ухода быстрее выходят из зоны затенения травянистой растительностью, меньше повреждаются и лучше сохраняются. Окашивание культур, ускоряющее процесс задернения почвы, как метод ухода за дубом положительных результатов не дает.

7. Обработка почвы в рядах 1-2-летних культур атразином или симазином 1-2 раза в количестве 3 кг действующего вещества на 1 га обрабатываемой поверхности при однократном внесении химиката подавляет злаки, ослабляет отрицательное влияние травянистой растительности и обеспечивает дубкам преимущество в росте.

8. Наиболее перспективным орудием для механизации процесса ухода за культурами на нераскорчеванных вырубках в настоящее время является культиватор КЛБ-1,7, который рыхлит почву и уничтожает нежелательную растительность полосами шириной 60-80 см с обеих сторон ряда при защитной зоне в 50 см и образует 2-метровые коридоры, исключающие необходимость проведения первых приемов осветления.

9. Комплексное применение указанных орудий (ЛМД-1, КЛБ-1,7, РЛН-50 или ПКЛ-70) при создании культур дуба на вырубках позволяет сократить затраты труда при создании 1 га 3-летних культур до 2-3-х чел.-дней, а стоимость их производства до 37-52 рублей.

На основании изложенного, считаем целесообразным р е к о м е н д о в а т ь для создания культур дуба механизированным способом в указанных условиях две технологические карты: а) карта № 1 на производство культур на вырубках коренных елово-дубовых насаждений, б) карта № 2 на производство культур на вырубках производных осиново-березовых насаждений (табл.5).

В каждой технологической карте имеется два варианта. По первому варианту предусмотрено проведение химического ухода в рядах дуба симазином или атразином, намечаемое на первом и втором году культур в случае разрастания злаковой растительности. При отсутствии злаков ведется только механизированный уход (вариант 2).

При отсутствии сеянцев посадку можно заменить посевом желудей механизированным способом, используя для этой цели специальные желудевые сеялки (СЖН-1) или переоборудованные лесопосадочные машины,

По материалам диссертации опубликованы следующие работы:

1. Опыт механизированной посадки лесных культур на нераскорчеванных вырубках грудовых дубрав. Сб. "Механизация лесохозяйственных работ", изд-во "Урожай", Минск, 1964 (совместно с М.И.Чичиным).

2. Механизация лесокультурных работ на свежих вырубках экспериментальной базы Жорновской ЛОС. Тезисы докладов научного совета Жорновской ЛОС по итогам работы и обмену опытом, Минск, 1964.

3. Влияние различных способов создания культур дуба на их сохранность и рост. Сб. "Лес - большой химии", изд-во "Урожай", Минск, 1965.

4. Изменение растительного покрова в культурах дуба в зависимости от способов обработки почвы. Сб. "Ботаника" (исследования), изд-во "Наука и техника", Минск, 1966 (совместно с Л.П.Поляковой).

5. Механизмы на нераскорчеванных вырубках. Журн. "Сельское хозяйство Белоруссии", № 6, 1966.

6. Рационально использовать лесопосадочную технику. Журн. "Лесное хозяйство", № 4, 1966 (совместно с А.П.Доценко, П.И.Кравченко).

7. Эффективность применения симазина в древесной школе питомника. Журн. "Химия в сельском хозяйстве", № 9, 1967 (совместно с А.П.Доценко).

8. Эффективность различных способов обработки почвы под культуры дуба на свежих нераскорчеванных вырубках в центральной части БССР. Сб. "Вопросы интенсификации лесного хозяйства", изд. "Урожай", Минск, 1967.

9. Режим работы культиватора КЛБ-Г,7 на нераскорчеванных вырубках. ЦБНТИЛес, № 17, 1968 (совместно с А.П.Доценко).

10. Новая технология производства культур дуба на свежих нераскорчеванных вырубках елово-грабовых дубрав. Тезисы докладов конференции молодых ученых и лесоводов опытников. Гомель, 1968.

11. Влияние уходов в рядах культур дуба на содержание в почве живых корней растений и органических остатков. Тезисы докладов, молодых ученых и лесоводов опытников. Гомель, 1968 (совместно с Л.П.Поляковой).

12. Рост культур дуба на вырубках елово-грабовых дубрав. Об. "Ботаника" (исследования), вып. XI, изд-во "Наука и техника", Минск, 1969 (совместно с Л.П.Поляковой).

13. Бессошниковый способ образования посадочной щели на связанных почвах. "Лесной журнал", № 4, 1969.

По результатам исследований в 1968 году проведен семинар для работников лесного хозяйства Могилевской области с показом опытных объектов в натуре.

АТ 03116. Заказ 129. Тир. 120 экз. Печ. л. 1.
Подписано к печати 10 марта 1971 года
БТИ им. С.М.Кирова, г. Минск, Свердлова, 13.