

630x2
Г37

БЕЛОРУССКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ имени С.М.КИРОВА

На правах рукописи

УДК 630 x 232 : 589.428

ГЕРАСИМОВИЧ Олег Валентинович

ЛЕСОВОДСТВЕННЫЕ КРИТЕРИИ ПЕРЕВОДА ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР
В ПОКРЫТУЮ ЛЕСОМ ПЛОЩАДЬ

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

Минск – 1984

Работа выполнена в Белорусском научно-исследовательском институте лесного хозяйства.

Научный руководитель - доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник
ПОБЕДОВ В.С.

Официальные оппоненты - доктор биологических наук, старший научный сотрудник
МАСЛАКОВ Е.Л.;
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент СИРОТКИН Ю.Д.

Ведущее предприятие - Министерство лесного хозяйства БССР.

Защита состоится "14" сентября 1984 г. в "14" часов на заседании специализированного совета К 056.01.01 при Белорусском ордена Трудового Красного Знамени технологическом институте им. С.М.Кирова по адресу: 220630, г.Мяньск, ул.Свердлова, 13а.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Автореферат разослан "14" сентября 1984 г.

Ученый секретарь
специализированного совета
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

И.Э.РИХТЕР

Актуальность тем. В основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981-1985 годы и на период до 1990 года, принятых XXVI съездом КПСС, в области лесовосстановления поставлена задача повысить качество искусственно создаваемых лесов. Основное внимание при этом сосредотачивается на осуществлении постоянного государственного контроля за лескультурными работами.

Одним из основных способов контроля за качеством лесовосстановления является перевод лесных культур в покрытую лесом площадь. Оценка качества молодых культур позволяет установить пригодность их для дальнейшего выращивания и выявить ошибки, допущенные в процессе производства.

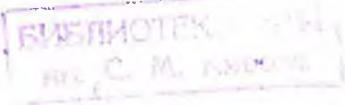
Осуществление контроля за качеством переводимых в покрытую лесом площадь культур связано в настоящее время с некоторыми трудностями из-за отсутствия обоснованных качественных нормативов. Единственными показателями качества культур являются: степень сомкнутости крон в рядах, достаточное количество культивируемых растений и средняя высота. Эти показатели не содержат четких требований к культурам, что нередко приводит к субъективной оценке их качества.

В Белорусской ССР ежегодно переводится в покрытую лесом площадь более 30 тыс. га лесных культур. Оценка качества переводимых культур при большом разнообразии их по составу, густоте, типам лесорастительных условий возможна только на основе научно обоснованных методов. Поэтому разработка критериев лесоводственной оценки качества лесных культур основных лесобразующих и наиболее ценных пород Белоруссии - сосны и ели - является актуальной научной и практической проблемой.

Цель работы. Изучить рост и состояние молодых культур сосны и ели и на этой основе разработать критерии лесоводственной оценки качества лесных культур, переводимых в покрытую лесом площадь.

Задачи исследований.

1. Изучить динамику роста молодых культур сосны и ели в различных условиях местопроизрастания.
2. Исследовать влияние естественного возобновления хвойных и лиственных пород на состояние лесных культур.
3. Установить и научно обосновать возраст, в котором наиболее целесообразно культуры сосны и ели переводить в покрытую лесом площадь.



086309.

4. Разработать лесоводственные критерии оценки качества переводимых в покрытую лесом площадь лесных культур.

Научная новизна. Впервые для Белоруссии разработаны лесоводственные критерии перевода культур сосны и ели в покрытую лесом площадь, установлены классы качества переводимых культур, обоснован возраст, в котором наиболее целесообразно осуществлять их перевод. Выявлены оптимальные сроки проведения осветлений в культурах, наступление периода быстрого роста культур, вступление их в стадию смыкания крон в рядах и междурядьях.

Получены некоторые закономерности и разработаны модели роста культур с III до II лет в различных условиях местопроизрастания.

Практическое значение исследования. На основании результатов выполненного исследования разработан проект отраслевого стандарта "Культуры лесные, требования к качеству при переводе в покрытую лесом площадь", который одобрен и принят научно-техническим советом Министерства лесного хозяйства БССР для опытно-производственной проверки в лесхозах Белорусской ССР.

Достоверность выводов. Выводы основаны на материалах изучения культур на 304 пробных площадях, заложенных в 32 лесхозах Белоруссии. Сбор полевого материала осуществлялся автором по общепринятым методикам одновременно с выполнением хозяйственных тем БелНИИЛХа: "Критерии биологической оценки культур основных лесобразующих пород, создаваемых в различных лесорастительных условиях Белорусской ССР" (№ 73030449) и "Разработать стандарт качества на лесные культуры сосны и ели для условий Белоруссии" (№ 780II852). Экспериментальный материал обработан методами математической статистики с использованием ЭВМ "Минск-32".

Личный вклад. Все полевые работы по сбору материала выполнены автором с привлечением лаборантов Двинской ЛОС. Обработка полевого и лабораторного материала, подготовка его к переносу на машинные носители, анализ результатов и формулирование выводов, разработка предложений производству выполнены лично автором.

Апробация работы и публикации. Основные положения, изложенные в диссертации, доложены на Республиканской научно-технической конференции молодых ученых и специалистов по радио-

нальному использованию, воспроизводству лесных ресурсов и охране окружающей среды (Гомель, 1978), научно-техническом совете Министерства лесного хозяйства СССР (Минск, 1981), ежегодных научно-технических конференциях БелНИИЛХ. Опубликованы 6 научных работ.

Объем диссертации. Диссертация состоит из введения, шести разделов, выводов и рекомендаций производству, списка использованной литературы из 181 названия, в том числе 17 на иностранном языке, и 10 приложений. Основная часть изложена на 140 страницах машинописного текста, иллюстрирована 3 рисунками и содержит 46 таблиц. Общий объем диссертации 234 страницы.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1. Содержание вопроса

В Белорусской ССР перевод лесных культур в покрытую лесом площадь осуществляется в 5 лет. Оценка качества их производится по трем показателям: сохранности, степени смыкания крон и высоте культур. Наиболее конкретным из перечисленных показателей является высота. Другие показатели не содержат четких требований к культурам.

В работах Е.В.Полянского, В.Д.Лимитрова (1974) изложена методика оценки материальных результатов лесокультурного производства по относительным показателям качества. А.И.Градяцкас, А.А.Малинаускас (1980), А.И.Писаренко, М.Д.Мерзленко (1980) предлагают систему оценки качества культур на основе сопоставления показателей оцениваемых культур с показателями эталонных культур. Л.А.Истомин, А.Д.Веретина (1971), Г.П.Чони (1978), В.А.Сидоров (1980), В.Д.Касимов (1980), П.Н.Алентьев (1980), А.Р.Рудин (1982) отмечают, что основными показателями качества культур являются: густота, средняя высота, текущий прирост по высоте, степень сомкнутости крон, соотношение высот культивируемых и лиственных пород естественного возобновления.

В социалистических странах (НРБ, ГДР, ПНР) ведутся работы по разработке новых и усовершенствованию существующих методов оценки качества культур (П.Костов, 1969; *D. Heinsdorf, H.H. Krauss* 1975; *J. Sajackowski* 1973). Основными показателями качества культур являются приживаемость, сохранность, высота.

Обзор литературных данных позволяет заключить...

просу оценки качества лесных культур стали уделять внимание в последнем десятилетии. Разработанные методы оценки качества культур несовершенны, трудоемки, многие из них не апробированы. Не решен вопрос о времени перевода культур в покрытую лесом площадь.

2. Объекты и методика исследований

Объектами исследования были лесные культуры сосны и ели, заложенные в процессе производства в различных лесорастительных условиях Белоруссии: сухих (A_1) и свежих (A_2) борах, влажных борах и субборах (A_3, B_3), простых и сложных свежих субборах (B_2, C_2), свежих субборах (B_2), свежих и влажных судубравах (C_2, C_3), свежих и влажных дубравах (D_2, D_3). Было подобрано 2009 га культур, в том числе сосны — 1648 га, ели — 361 га, где заложено 304 пробных площади. Подбор участков культур производился с таким расчетом, чтобы были пропорционально представлены все лесорастительные районы трех геоботанических подзон Белоруссии.

Исследованные культуры созданы в основном посадкой в двухотвальные борозды на свежих негоскорчеванных лесосеках. Они представлены чистыми и смешанными сосняками и чистыми ельниками. В смешанных культурах сосны примесь сопутствующих пород не превышала 10–15%.

Для решения целевой установки темы был применен статико-динамический метод исследования, который заключается в однократном изучении серии участков однородных культур разного возраста (В.В. Огиевский, 1970). Исследования проводились на временных пробных площадях в культурах, находящихся в фазе, предшествующей смыканию (3–II лет), в различных условиях местопроизрастания.

Необходимое количество временных пробных площадей для каждого возраста культур в пределах типа условий местопроизрастания определялось по формуле (В.С. Моисеев, 1971): $n = \sigma^2 : m^2$, где σ — случайная ошибка, m — ошибка всего результата.

Определение типа условий местопроизрастания исследуемых культур производилось по определителю В.М. Саутина и П.Н. Райко (1963) для Белоруссии. Параллельно велось определение типов леса по таблицам И.Д. Оркевича (1980) для лесоустроительных работ.

Исследование роста культур и естественного возобновления

лиственных пород проводилось по методикам В.В.Отгиевского, А.Н.Хирова (1967), Ч.П.Кобранова (1973). Повреждаемость культур дикими животными учитывалась по методике В.Подайга (1972).

Изучение режима солнечной радиации в культурах сосны и ели с различным количеством лиственных пород естественного возобновления проводилось по методикам В.А.Алексеева, В.С.Хазанова, Ю.Л.Цельникер (1968). Поскольку между ФАР (фотосинтетически активной радиацией) и освещенностью существует тесная связь, воспользовались освещенностью, которую измеряли люксметром. Перерасчет освещенности на энергию ФАР произведен с применением энергетического эквивалента люкса по Ю.Л.Цельникер.

Обработка результатов наблюдений велась с применением методов математической статистики (Н.А.Плюхинский, 1970; М.Е. Казаринова, Л.Н.Тешман, 1973; Н.Н.Свалов, 1977).

Учет фитомассы культур производился по методике А.А.Молчанова и В.В.Смирнова (1967) с учетом методических разработок Л.Е.Родина, Н.П.Ремезова, Н.И.Базилевич (1967).

Собранный статистический материал по росту культур и естественного возобновления был сгруппирован по породам и типам лесорастительных условий. По каждому показателю были составлены статистические ряды и произведены расчеты средних величин на ЭВМ "Минск-32". Разработка моделей роста культур велась по программе Н.Л.Смирновой (1974), взаимосвязь основных показателей роста установлена с применением программы А.В.Ковалева (1974).

3. Динамика роста культур сосны и ели в различных условиях местопрорастания

Густота сохранившихся культур. В результате проведенного исследования установлено, что исходная густота культур сосны и ели на вырубках составляет в среднем 6,5 тыс.шт/га. По основным условиям местопрорастания она изменяется и составляет в среднем для сосны в сухих борах (A_1) 8 тыс.шт/га, в свежих борах (A_2) - 7, во влажных борах и субборах (A_3, B_3) - 5, в простых и сложных свежих субборах (B_2, C_2) - 6, для ели в свежих субборах (B_2) - 6, в свежих и влажных судубравах и дубравах ($C_2, C_3; D_2, D_3$) - 4 тыс.шт/га.

Наиболее интенсивный естественный отпад в культурах за первые два года жизни в фазе приживания растений. В культурах

сосны он достигает 20, ели — 18%. К 10 годам отпад увеличивается и составляет в среднем 1/3 первоначально высаженных растений.

Таблица I
Изменение густоты культур в зависимости от условий
местопроизрастания, тыс. шт/га

Условия местопро- израста- ния	Исходная густота, тыс. шт/га	Возраст культуры, лет									
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	
С О С Н А											
A ₁	8,0	6,4	6,3	6,2	5,9	5,7	5,6	5,4	5,3	—	
A ₂	7,0	6,2	6,1	5,9	5,7	5,5	5,4	5,2	5,0	—	
A ₃ , B ₃	5,0	4,2	4,1	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5	3,4	—	
B ₂ , C ₂	6,0	5,5	5,4	5,2	5,1	5,0	4,9	4,8	4,6	—	
Е Л Ь											
B ₂	6,0	—	5,0	4,9	4,8	4,7	4,6	4,5	4,3	4,2	
C ₂ , C ₃	4,0	—	3,3	3,2	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,7	
D ₂ , D ₃	4,0	—	3,4	3,3	3,2	3,2	3,1	3,0	2,9	2,9	

Рост в высоту. Средняя высота и текущий прирост в высоту характеризуют успешность роста культур в данных условиях местопроизрастания.

Установлено, что существует разница между средними высотами в зависимости от типа лесорастительных условий. Средняя высота культур сосны в условиях сухих боров (A₁) меньше, чем в других условиях. В близких по почвенному плодородию условиям A₂ и A₃, B₃ разница в средних высотах незначительная и составляет в 5-летнем возрасте 0,16 м. К 10 годам она увеличивается до 0,59 м. Лучший рост в высоту в условиях свежих суборей (B₂, C₂).

Различия в росте культуры ели в разных условиях место произрастания менее значительны, чем сосны. Объясняется это тем, что данные условия место произрастания (B₂; C₂, C₃; D₂, D₃) характеризуются довольно высоким почвенным плодородием и обеспечивают потребность растений в элементах минерального питания в этом возрасте.

В первые годы после закладки культур текущий годичный прирост в высоту небольшой во всех типах лесорастительных условий и до 4 лет составляет 0,17—0,29 м. С возрастом текущий

прирост в высоту увеличивается особенно в свежих суборях (B_2, C_2), где в возрасте 10 лет он выше, чем в сосняке лишайниковом в 1,3 раза и составляет 0,51 м.

Таблица 2

Ход роста культур по высоте в различных условиях местопроизрастания, м

Условия местопроизрастания	Возраст культур, лет								
	3	4	5	6	7	8	9	10	11
СОСНА									
A_1	0,36	0,55	0,83	1,05	1,30	1,51	1,86	2,22	-
A_2	0,42	0,70	1,02	1,32	1,59	1,82	2,13	2,53	-
A_3, B_3	0,50	0,80	1,18	1,44	1,82	2,32	2,72	3,12	-
B_2, C_2	0,53	0,95	1,30	1,53	2,00	2,59	3,05	3,65	-
ЕЛЬ									
B_2	-	0,63	0,76	0,96	1,23	1,43	1,71	1,95	2,30
C_2, C_3	-	0,68	0,80	1,01	1,27	1,52	1,80	2,01	2,43
D_2, D_3	-	0,74	0,90	1,15	1,40	1,81	2,28	2,63	2,91

В культурах ели текущий годичный прирост в высоту изменяется незначительно в зависимости от условий местопроизрастания. К 11 годам различия в приросте (B_2 и D_2, D_3) достигают только 0,05 м.

Таблица 3

Модели роста культур сосны и ели в высоту (3-11 лет)

Условия местопроизрастания	Модель роста в высоту	Ошибка аппроксимации
СОСНА		
A_1	$H = 1,213(-0,114 + 0,115A + 0,0076A^2)$	2,50
A_2	$H = 1,441(-0,320 + 0,203A)$	1,72
A_3, B_3	$H = 1,737(-0,152 + 0,125A + 0,007A^2)$	1,81
B_2, C_2	$H = 1,962(0,102 + 0,035A + 0,014A^2)$	2,82
ЕЛЬ		
B_2	$H = 1,371(0,114 + 0,05A + 0,00829A^2)$	1,72
C_2, C_3	$H = 1,44(0,166 + 0,036A + 0,009A^2)$	2,14
D_2, D_3	$H = 1,727(0,222 + 0,012A^2)$	2,91

H - средняя высота культур, м;

A - возраст культур, лет.

Диаметр ствола. Средний диаметр сосны в условиях A_1 меньше, чем в других типах лесорастительных условий. Однако различия в диаметрах незначительны.

Поэтому диаметр ствола в меньшей степени характеризует успешность культур, чем высота и прирост по высоте. Он дает дополнительную характеристику их качественного состояния.

4. Рост естественного возобновления и его влияние на качество лесных культур

Естественное возобновление сосны и ели на участках сосновых и еловых культур. На участках сосновых и еловых культур возобновляется из хвойных пород сосна и ель. Характерной особенностью естественного возобновления является обильное появление его в первые 1-3 года. Впоследствии количество его резко уменьшается и к 10 годам остается менее 1 тыс. на га во всех условиях произрастания. Наиболее благоприятные условия для сосны создаются в свежих и влажных борах, где количество его в 3-летних культурах достигает 3,0-3,6 тыс. шт. В сухих борах самосев сосны хотя и появляется, но из-за недостатка влаги он быстро погибает. Аналогичное явление наблюдается и в лучших условиях произрастания сосны (B_2, C_2), где появившийся самосев не может противостоять бурно развивающейся травянистой растительности, кустарникам и листовым породам естественного возобновления. Возобновление ели на участках еловых культур менее интенсивное по сравнению с сосной. Наиболее благоприятные условия для возобновления ели создаются в свежих суборах (B_2).

По росту в высоту естественное возобновление отстает от роста культур. В 10-летнем возрасте средняя высота возобновления сосны составляет 28-43% высоты культур, ели 26-30%. Участие естественного возобновления в составе 10-летних культур не превышает 10% у сосны и 8% у ели.

Заселение культур сосны и ели листовыми породами.

Культуры хвойных пород, созданные на вырубках, интенсивно заселяются березой и осинкой. В условиях B_2, C_2 количество возобравившейся березы и осины к 10 годам достигает 6,4 тыс. шт. По количеству береза превосходит осину в 2-4 раза. В условиях A_2 и A_3, B_3 возобновление идет менее интенсивно, чем в B_2, C_2 . Количество листовых составляет 3,5-4,2 тыс. шт./га. На участках ели в 10-летнем возрасте насчитывается 5-7 тыс. шт

березы и осины.

С учетом естественного возобновления 10-летние культуры имеют следующий состав: A_1 - 8С2Б, A_2 - 6С3Б10с, A_3, B_3 - 5С4Б10с, B_2, C_2 - 5⁷4Б10с, B_2 - 5ЕЗБ20с, C_2, C_3 ; D_2, D_3 - 3ЕЗБ40с. На бедных песчаных почвах (A_1) береза и сосна имеют одинаковую высоту. На свежих почвах (A_2) береза и осина обгоняют в росте сосну и достигают к 10 годам 2,7 м. На более богатых почвах в условиях A_3, B_3 и B_2, C_2 рост лиственных в высоту еще более интенсивный. Их высота в 10 лет составляет соответственно 3,6 и 3,9 м. Отдельные экземпляры березы в этом возрасте достигают высоты 4-5 м.

Влияние естественного возобновления лиственных пород на рост культур сосны и ели. Лиственные породы в первые 10 лет обгоняют в росте культивируемые сосну и ель и отеняют их. Освещенность крон культур изменяется в зависимости от количества и высоты лиственных пород. При высоте лиственных 0,5-0,6 средней высоты культур сосны отрицательное влияние их на рост культур не обнаруживается при количестве до 10 тыс.шт/га. При примерно равном соотношении средних высот отрицательное влияние лиственных сказывается при наличии их свыше 5 тыс.шт/га. Освещенность верхней части крон при этом составляет 70% от открытого места. В случае, когда лиственные обгоняют в росте культуры сосны на 30-70%, отрицательное влияние их отмечается при наличии их свыше 3 тыс.шт/га.

В культурах ели отрицательное влияние лиственных не обнаруживается, когда высота их составляет 0,6-0,9 высоты культур, а количество достигает 16 тыс.шт/га. При равном соотношении высот отрицательное влияние на рост в высоту сказывается при наличии лиственных свыше 9 тыс.шт/га. Освещенность крон при равном соотношении высот составляет 26-51% от открытого места. Когда лиственные обгоняют в росте культуры на 30-100%, отрицательное влияние их сказывается при наличии свыше 5 тыс.шт/га.

При уменьшении освещенности крон сосны до 22% фитомасса одного растения уменьшается в 4,9 раза, у ели при снижении освещенности до 14% фитомасса уменьшается в 7,6 раза. Масса корней и хвои уменьшается в значительно большей степени, чем ствола.

Лучший рост в высоту, сохранность и фитомассу имеют культуры сосны и ели при полном освещении верхней части крон.

5. Обоснование времени перевода культур сосны и ели в покрытую лесом площадь

Известно, что культуры могут быть переведены в покрытую лесом площадь только тогда, когда они гарантированы от гибели в связи с возможностями зарастания их травянистой растительностью и нежелательными листовыми породами. Исходя из этого время перевода культур в покрытую лесом площадь можно установить по трем основным факторам: началу смыкания крон в культурах, вступлению культур в период быстрого роста, окончанию первого осветления культур.

Смыкание крон. Степень сомкнутости крон как в рядах, так и между рядами культур определяется по формуле: $K = D_{кр} : \ell$, где $D_{кр}$ — диаметр кроны, ℓ — шаг посадки, м.

Когда отношение $D_{кр} : \ell$ будет равно единице, это будет означать, что наступило смыкание крон. Если оно меньше единицы, смыкание еще не наступило.

Установлено, что среднее расстояние в рядах между растениями в культурах сосны 0,70, ели — 0,80 м. При таком размещении культуры сосны сомкнутся в рядах в A_1 — в 7 лет, A_2 и A_3, B_3 — в 6 лет, B_2, C_2 — в 5 лет, культуры ели в B_2 и C_2, C_3 — в 9 лет, D_2, D_3 — в 8 лет.

Проведение осветлений в культурах. К 5 годам, к моменту перевода культур в покрытую лесом площадь по действующему наставлению в культурах сосны осветлением охватывают 40% площадей, требующих ухода, в культурах ели еще меньше — 25%. Это значит, что 60–75% культур, нуждающихся в осветлении, переводятся в покрытую лесом площадь без проведения ухода. Требуемые осветления проводятся после перевода культур и заканчиваются, в основном, в 8 лет.

Проводимые осветления (7–8 лет) не увязаны со сроком наступления угнетающего влияния листовых пород на культуры хвойных. В связи с этим первое осветление необходимо проводить в 5–6 лет, а перевод наиболее целесообразно осуществлять в 8 лет, так как реакция растений на изменение экологических условий проявляется на второй или третий год.

Период быстрого роста (текущий годичный прирост в высоту свыше 0,3 м) наступает в культурах сосны в разное время: в A_1 в 8 лет, A_2 в 7 лет, A_3, B_3 и B_2, C_2 в 5 лет. Для культур ели характерно одновременное начало периода быстрого роста (B_2 ;

$C_2, C_3; D_2, D_3$) в 9 лет.

При установлении времени перевода культур очень важно, чтобы культуры вступили в период быстрого роста до перевода их в покрытую лесом площадь. Это будет гарантией того, что культуры не угнетены листовыми породами естественного возобновления и могут противостоять последующему угнетению.

При установлении единого времени перевода культур сосны и ели в покрытую лесом площадь с учетом перечисленных факторов наиболее целесообразным является перевод в 8 лет. К этому времени культуры сомкнутся в рядах, вступят в период быстрого роста и закончится проведение первого приема осветлений.

6. Лесоводственная оценка качества культур при переводе их в покрытую лесом площадь

Первичным объектом оценки является участок лесных культур, подлежащий переводу в покрытую лесом площадь.

Предлагается переводимые культуры подразделять на три класса качества: первый, второй и третий. Класс качества устанавливается по основным лесоводственным показателям в результате сопоставления их фактических значений с приведенными в табл.4. Заключительная оценка состояния участка лесных культур дается по любому показателю, имеющему более низкий класс. Лесные культуры, не отвечающие требованиям третьего класса качества, подразделяются на две группы:

- культуры, в которых невозможно восстановить требуемое качество. Такие культуры (поврежденные вредителями, дикими животными, пожарами и т.д.) могут быть переведены в покрытую лесом площадь как естественные молодянки или списаны как погибшие;

- культуры, в которых посредством лесохозяйственных мероприятий (удобрения, гербициды, осветления и т.д.) можно восстановить требуемое качество. При этом устанавливается срок проведения мероприятий и перевода в покрытую лесом площадь.

Общая оценка всех участков лесных культур по обходу, лесничеству, лесхозу, управлению, министерству дается по средневзвешенному классу качества, который устанавливается по формуле: $K = S_1 \cdot 1 + S_2 \cdot 2 + S_3 \cdot 3 : S_1 + S_2 + S_3$, где K - средневзвешенный класс качества; S_1, S_2, S_3 - площадь культур 1, 2, 3

Таблица 4

Лесоводственные критерии оценки качества культур при переводе их в покрыту лесом площадь (8 лет)

Критерии качества культур	Порода	Тип условий местопроизрастания	Классы качества		
			первый	второй	третий
Количество жизнеспособных культурываемых растений главной породы, тыс. шт/га	С	A ₁	≥ 6,4	6,3-4,0	3,9-2,4
	С	A ₂	≥ 5,6	5,5-3,5	3,4-2,1
	С	A ₃ , B ₃	≥ 4,0	3,9-2,5	2,4-1,5
	С	B ₂ , C ₂	≥ 4,8	4,7-3,0	2,9-1,8
	Е	B ₂	≥ 4,8	4,7-3,0	2,9-1,8
	Е	C ₂ , C ₃	≥ 3,2	3,1-2,0	1,9-1,2
	Е	D ₂ , D ₃	≥ 3,2	3,1-2,0	1,9-1,2
Средняя высота главной культивируемой породы, м	С	A ₁	≥ 1,71	1,7-1,41	1,4-1,0
	С	A ₂	≥ 2,01	2,0-1,71	1,7-1,3
	С	A ₃ , B ₃	≥ 2,51	2,5-2,21	2,2-1,8
	С	B ₂ , C ₂	≥ 2,81	2,8-2,41	2,4-2,0
	Е	B ₂	≥ 1,61	1,6-1,31	1,3-0,9
	Е	C ₂ , C ₃	≥ 1,71	1,7-1,41	1,4-1,0
	Е	D ₂ , D ₃	≥ 2,01	2,0-1,71	1,7-1,3
Допустимая средняя высота лиственных пород, м	С	A ₁	0,8	1,1	1,4
	С	A ₂	1,0	1,3	1,7
	С	A ₃ , B ₃	1,3	1,8	2,2
	С	B ₂ , C ₂	1,4	2,1	2,4
	Е	B ₂	0,8	1,0	1,3
	Е	C ₂ , C ₃	0,8	1,0	1,4
	Е	D ₂ , D ₃	1,0	1,4	1,7
Допустимое количество примеси лиственных в культурах, тыс. шт/га	С	A ₁	0,6	1,9	2,7
	С	A ₂	0,6	1,6	2,4
	С	A ₃ , B ₃	0,4	1,2	1,7
	С	B ₂ , C ₂	0,5	1,4	2,0
	Е	B ₂	1,0	1,9	2,9
	Е	C ₂ , C ₃	0,6	1,2	1,9
	Е	D ₂ , D ₃	0,6	1,2	1,9

классов качества; 1, 2, 3 — номер класса качества.

Оценка качества переводимых культур не является самоцелью. Она важна, прежде всего, как основание для принятия тех или иных хозяйственных решений в области управления лесохозяйственным производством.

В ы в о д ы

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы.

1. Основанием для перевода лесных культур в покрытую лесом площадь предлагается использовать полное смыкание крон в рядах культур, начало периода быстрого роста (прирост в высоту более 0,3 м), окончание первого лесоводственного ухода за составом. Исходя из этого, культуры основных лесобразующих пород Белоруссии — сосны и ели — наиболее целесообразно переводить в покрытую лесом площадь в 8-летнем возрасте. В этом возрасте культуры представляют полуоткрытый культурфитоценоз, способный противостоять зарастанию травянистой растительностью и лиственными породами естественного возобновления.

2. Основными лесоводственными показателями, по которым необходимо осуществлять оценку качества культур в момент перевода их в покрытую лесом площадь, являются: количество жизнеспособных культивируемых растений главной породы, средняя высота главной породы, средняя высота лиственных пород естественного возобновления и доля участия их в составе культур.

3. С целью упрощения и однозначности оценки качества как отдельного участка, так и множества лесных культур целесообразно переводимые в покрытую лесом площадь культуры разделить на три класса качества: первый, второй и третий. Класс качества культур предлагается устанавливать по основным лесоводственным показателям.

4. Количество жизнеспособных культивируемых растений уменьшается с возрастом и зависит от типа лесорастительных условий. В переводимых в покрытую лесом площадь культурах (8 лет) остается 68–81% жизнеспособных растений сосны и 74–76% ели. Наибольший естественный отпад сосны в сухих борах (А₁) — 31%, ели в условиях С₂, С₃ — 26%.

5. Культуры, созданные в различных лесорастительных

условиях, имеют существенные различия по основным показателям роста. К моменту перевода культур сосны в покрытие лесом площадь (8 лет) различия в высоте (A_1 и B_2, C_2) достигают 71%, по приросту в высоту - 41%, по диаметру ствола - 28% и диаметру кроны - 33%. В культурах ели различия в показателях роста незначительные, ибо лесорастительные условия, где эти культуры создаются, характеризуются довольно высоким почвенным плодородием и обеспечивают потребность растений в элементах минерального питания.

6. Период быстрого роста (прирост в высоту более 0,3 м) начинается в культурах сосны в разном возрасте в зависимости от лесорастительных условий: в A_1 - в 8 лет, в A_2 - 7, A_2, B_3 и B_2, C_2 - 5 лет. Для ели характерно одновременное начало периода быстрого роста ($B_2; C_2, C_3; D_2, D_3$) - в 9 лет.

7. На формирование культурфитоценоза большое влияние оказывает размещение растений на лесокультурной площади. Наиболее быстрые темпы освоения площади лесными культурами наблюдаются при равномерном размещении культивируемых растений. Такое размещение способствует быстрейшему формированию общего сомкнутого полога.

8. Естественное возобновление сосны и ели на участках основных и еловых культур появляется в первые 1-3 года после их создания. Из-за ухудшения условий среды количество самосева уменьшается и к 8 годам остается 0,2-0,6 тыс. шт./га. По интенсивности роста естественное возобновление заметно отстает от лесных культур. К моменту перевода культур средняя высота его достигает 22-32% их высоты. Слабая интенсивность роста и незначительное участие естественного возобновления в составе не оказывает заметного влияния на состояние лесных культур и не должно учитываться при оценке их качества.

9. Наиболее интенсивно заселяются лиственными породами культуры сосны и ели, созданные в условиях $B_2, C_2; C_2, C_3; D_2, D_3$. Участие их в составе 8-летних культур достигает 5 ед. у сосны и 7 ед. у ели. В этом возрасте они обгоняют в росте сосну в 1,2-1,4, ель - в 1,5-1,9 раза и создают неблагоприятные условия для дальнейшего их роста. Решающее значение имеет соотношение средних высот культивируемых растений и лиственных пород. Лучший рост в высоту, сохранность и фитомассу имеют сосна и ель в культурах при полном освещении верхней части кроны. Слабое боковое затенение лиственными породами не

оказывает отрицательного влияния на рост культивируемых растений.

10. С целью устранения отрицательного влияния лиственных пород естественного возобновления на рост культур необходимо первый прием осветлений культур сосны в сухих и свежих борах ($A_1; A_2$) провести в 5–6 лет, во влажных борах простых и сложных суборгах ($A_3, B_3; B_2, C_2$) требуется более раннее осветление в 4–5 лет. В культурах ели первое осветление следует начинать в 4–5 лет ($B_2; C_2, C_3; D_2, D_3$).

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

1. Перевод лесных культур в покрытую лесом площадь необходимо осуществлять в 8-летнем возрасте в конце вегетационного периода. Оценка качества переводимых культур производится по количеству жизнеспособных культивируемых растений главной породы, средней высоте главной породы, средней высоте лиственных пород естественного возобновления и доле участия их в составе культур.

2. На основании сравнения фактических численных значений показателей качества культур с табличными (табл.4) устанавливается класс качества по каждому показателю. Заключительная оценка дается по любому показателю, имеющему наихудшее значение, независимо от оценок по остальным показателям.

3. Класс качества множества участков лесных культур по обходу, лесничеству, лесхозу, управлению, министерству устанавливается по формуле:

$$K = S_1 \cdot 1 + S_2 \cdot 2 + S_3 \cdot 3 : S_1 + S_2 + S_3$$

где K – средневзвешенный класс качества; S_1, S_2, S_3 – площадь культур 1, 2, 3 классов качества; 1, 2, 3 – номер класса качества.

4. Определение фактических численных значений показателей качества культур допускается с 10-процентной точностью учета. Средние значения показателей вычисляются непосредственным способом.

5. Для создания благоприятных условий роста лесных культур необходимо первое осветление провести до перевода их в покрытую лесом площадь. Его следует начинать в 5–6 лет в условиях A_1, A_2 и в 4–5 лет в условиях $A_3, B_3; B_2, C_2; C_2, C_3; D_2, D_3$. При проведении осветления полностью выбираются лиственные породы естественного возобновления.

6. Чрезмерное сближение растений в рядах культур и неоправданное увеличение ширины междурядий до 4–5 м приводит к тому, что общий сомкнутость полога достигается в фазе жердняка. В образовавшемся между рядами пространстве бурно развивается травянистая растительность и нежелательные листовые породы. Поэтому целесообразно сплошные культуры сосны и ели создавать с минимальной шириной междурядий, обеспечивающей применение механизмов при проведении агротехнических уходов.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ОПУБЛИКОВАНЫ В РАБОТАХ:

1. Герасимович О.В., Морозов В.А. Критерии биологической оценки культур сосны при переводе в покрытую лесом площадь. – Тезисы докл. республ. научно-техн. конф. молодых ученых и специалистов. Минск: БТИ им. С.М.Кирова, 1978, с.54–55.

2. Герасимович О.В., Крапивко Н.М. Стандарт качества на лесные культуры. – Сельское хозяйство Белоруссии, 1979, № 12, с.40.

3. Герасимович О.В. Сохранность культур сосны и ели в условиях Белоруссии. – В сб.: Ведение хозяйства в сосновых лесах Белоруссии. Минск: Полямя, 1982, с.101–104.

4. Герасимович О.В., Победов В.С. Естественное возобновление сосны и ели и участие его в формировании сосновых и еловых культур. Депонирована в ЦЕНТИлесхоз 25.05.1983 г. № 232лх-Д83, 6 с.

5. Герасимович О.В., Победов В.С. Влияние естественного возобновления лиственных на рост культур сосны и ели. – Депонирована в ЦЕНТИлесхоз 25.05.1983 г. № 230лх-Д83, 12 с.

6. Герасимович О.В. Заселение культур сосны и ели лиственными породами. – Депонирована в ЦЕНТИлесхоз 25.05.1983 г. № 231лх-Д83, 7 с.

Олег Валентинович Герасимович

**ЛЕСОВОДСТВЕННЫЕ КРИТЕРИИ ПЕРЕВОДА ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР В ПОКРЫТУЮ
ЛЕСОМ ПЛОЩАДЬ**

Подписано в печать 5.07.84 . АТ 15005 . Формат 60x84 I/16.
Печать офсетная. Усл.печ.л. 1,0. Уч.-изд.л. 1,1. Тираж 100 экз.
Заказ 5 . Бесплатно.

Отпечатано на ротатрипте Белорусского ордена Трудового
Красного Знамени технологического института им.С.М.Кирова
220630. Минск, Свердлова, 13.