

Министерство образования Республики Беларусь

**Учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины»**

П.В. КОЛОДИЙ

ЛЕСОВОДСТВО

**ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО
ПО ИЗУЧЕНИЮ РАЗДЕЛА**

**«ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ВЕДЕНИЮ
ХОЗЯЙСТВА В ДУБРАВАХ БЕЛАРУСИ»**

**для студентов специальности
1-75 01 01 «Лесное хозяйство»**

**Гомель
УО «ГГУ им. Ф. Скорины»
2009**

УДК 630.2 : 582.632.2 (476) (075.8)
ББК 43.429 : 43.4 : 43.821.1 (4БЕИ) я73
К 61

Рецензенты:

В.В. Гримашевич, заведующий лабораторией лесоведения и управления лесами Института леса НАН Беларуси, кандидат сельскохозяйственных наук;
Кафедра лесохозяйственных дисциплин ГГУ им. Ф. Скорины.

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины» 27 мая 2009 года протокол № 9.

Колодий, П.В.

К 61 Основные положения по ведению хозяйства в дубравах Беларуси : практическое руководство для студентов специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство» / П.В. Колодий; М-во образования РБ, Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2009. – 71 с.

На основании обобщения литературных источников и результатов многолетних исследований, выполненных в Институте леса НАНБ, изложена научная концепция восстановления дубрав в Беларуси, а также практические рекомендации по ведению хозяйства в дубравах на этапах создания, формирования и выращивания дубовых насаждений. Приводятся технологии и технические средства для выполнения различных лесохозяйственных и лесоводственных мероприятий в дубравах.

Практическое руководство адресовано студентам специальности 1-750101 «Лесное хозяйство» и призвано оказать им помощь при освоении дисциплин «Лесоводство».

УДК 630.2 : 582.632.2 (476) (075.8)
ББК 43.429 : 43.4 : 43.821.1 (4БЕИ) я73

© Колодий П.В., 2009

© УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», 2009

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение.....	4
1	Биологические особенности дуба, его спутников и их взаимодействие.....	7
2	Научные основы восстановления дубрав.....	15
3	Лесорастительное районирование и типологическая характеристика.....	18
4	Плодоношение, заготовка желудей, контроль качества семян.....	20
5	Выращивание посадочного материала в питомниках.....	23
6	Естественное возобновление дубовых насаждений.....	26
7	Создание культур дуба на вырубках.....	30
8	Рубки ухода.....	37
9	Рубки главного пользования.....	49
9.1	Лесоводственно-экологические требования.....	49
9.2	Сплошные рубки главного пользования.....	53
9.3	Несплошные рубки главного пользования.....	54
10	Рубки обновления и переформирования.....	58
11	Санитарные рубки.....	62
11.1	Санитарное состояние дубрав.....	62
11.2	Основные требования к санитарным рубкам.....	63
12	Реконструкция малоценных насаждений.....	68
	Заключение.....	69
	Библиография.....	70

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время насаждения с преобладанием дуба занимают в республике 3,5% площади, покрытой лесом. В 1901 году они составляли 8,7%, т. е. за последние 100 лет участие дуба в структуре лесов уменьшилось в 2,5 раза. В современных условиях, по расчетам ученых, твердолиственные насаждения, которые в республике представлены, в основном, дубравами, должны занимать свыше 7,0% лесопокрытой площади или в два раза больше, чем сейчас. В «Стратегическом плане развития лесного хозяйства Беларуси» [1] предусматривается к 2015 году увеличить долю дубравной формации на 1,0%, а в «Программе развития лесного хозяйства Республики Беларусь на 2007-2011 годы» [27], предусматривается к концу 2011 года увеличить долю лесных культур твердолиственных пород в общем объеме искусственного лесовосстановления до 10%. Выполнить данную задачу можно при условии своевременного внедрения в практику лесного хозяйства новых научных знаний, передового опыта, усовершенствованных нормативов по созданию, выращиванию и лесопользованию в дубравах.

Биологическое и генетическое разнообразие в наилучшей степени сохраняется в насаждениях естественного происхождения. Но сегодня в большинстве лесных предприятий уделяется мало внимания мероприятиям по содействию естественному возобновлению. Кроме того, как правило, не выполняются требования по сохранению подроста твердолиственных пород в процессе главной рубки и в результате большинство вырубок имеет недостаточное количество подроста дуба для отнесения их под естественное зарращивание, что ведет к снижению природного восстановительного потенциала дубовых насаждений.

В производственных условиях создаются, главным образом, чистые культуры, а при смешении пород не всегда учитываются их конкурентные взаимоотношения. Мало внимания уделяется сохранению сопутствующих пород, которые обеспечивали бы устойчивость молодых посадок и формировали благоприятные микроклиматические условия для хорошего роста и развития дуба. Достаточное количество спутников имеется только на 15% обследованных вырубках. Обогащение состава насаждения спутниками может происходить впоследствии при наличии семенников этих пород, но они, при современной технологии рубок главного пользования, на лесосеках отсутствуют. Все это ведет к обеднению видового разнообразия дубовых лесов.

Особая роль при формировании хозяйственно-целесообразных насаждений отводится рубкам ухода за лесом. Их проведение требует больших затрат, что в нынешних условиях весьма проблематично. Не всегда вы-

держиваются требуемые нормативы рубок. По этой же причине медленно внедряются в практику новые технологии механизированных рубок ухода, особенно в молодняках.

Наличие разнообразных лесорастительных условий, в которых произрастают дубовые насаждения, сильное варьирование составов требует особого подхода к определению режима выращивания дубрав. Однако, до настоящего времени не определены основные закономерности роста смешанных дубовых древостоев. Отсутствуют таблицы хода роста таких насаждений. В Беларуси только приступили к разработке программ формирования рубками ухода смешанных дубовых насаждений, обеспечивающих оптимизацию состава, полноты и других показателей древостоев в возрастной динамике.

Большинство дубрав произрастает на влажных и сырых почвах, что вызывает сложности при организации рубок главного пользования. Из-за низкой несущей способности почв уже через несколько проходов волоки становятся непригодными для проезда трелевочных машин. Движение тракторов осуществляется рядом с разрушенным волоком и к концу разработки лесосеки напочвенный покров и подрост повреждаются на большой площади. Для уменьшения негативного влияния техники на растительный покров следует более активно переходить на сортиментную заготовку древесины. Еще недостаточно используются при главном пользовании несплошные рубки.

Более половины спелых дубовых древостоев относятся к лесам I группы. В большинстве из них рубки главного пользования запрещены, а другие виды рубок, обеспечивающие постепенную замену древостоев без снижения выполняемых ими целевых функций, не находят пока достаточного применения. Это ведет к накоплению перестойных насаждений, их старению и распаду, а значит - к потере ценной древесины и снижению экологической роли этих насаждений.

В результате вышесказанного отметим, что современные дубравы имеют низкий процент в составе лесов как по площади, так и по запасу; неравномерную возрастную структуру; ниже потенциально возможных продуктивность и средний прирост насаждений; низкую полноту древостоев старших классов возраста; упрощенную структуру.

Целью данного практического руководства является ознакомление студентов, будущих специалистов лесного хозяйства с основными положениями по ведению хозяйства в дубравах, обеспечивающими последовательный и непрерывный цикл лесовыращивания дубовых насаждений. В руководстве нашли отражение нормативные, организационные и технологические аспекты естественного и искусственного восстановления дубовых насаждений, рубок промежуточного и главного пользования в них.

Материалы руководства будут полезны студентам при изучении дисциплин «Лесоводство», «Лесные культуры», «Лесоэксплуатация», «Механизация лесохозяйственных работ», написании курсовых и дипломных проектов.

В руководстве частично использованы материалы задания 3.01 «Разработать рекомендации по ведению хозяйства в дубравах Беларуси» ГНТП «Леса Беларуси» 2003-2005 годов.

1 Биологические особенности дуба, его спутников и их взаимодействие

Род дуба включает около 600 видов. На территории Республики Беларусь наиболее распространен дуб черешчатый, или обыкновенный, или летний. Научное ботаническое название его *Quercus robur* L., или *Q. pedunculata* Ehr.

Дуб черешчатый имеет множество биологических особенностей, обеспечивающих ему высокую устойчивость, продуктивность и продолжительность жизни. Дуб - светолюбивая порода, требующая верхнего освещения. О светолюбии дуба говорит относительно негустая крона, где листья расположены «пачками», «кустообразно». Не вынося верхнего отенения, дуб положительно отзывается на боковое отенение, усиливающее его рост в высоту. Русские лесоводы придерживаются поговорки, что дуб «любит расти в шубе, но с открытой головой». Это положение основано на наблюдениях в природе, проверено экспериментально. Опыты, проведенные учеными, показали, что на рост дуба положительно влияет рассеянный свет [2]. Самосев дуба под пологом материнского насаждения при недостатке света переходит в так называемые торчки, т.е. слаборазвитые сеянцы, потерявшие способность расти вверх. С увеличением доступа света к дубкам они начинают развиваться нормально и переходят в подрост. Образование торчков можно объяснить как особое биологическое свойство дуба, которое выработалось в процессе исторического развития (филогенеза) для лучшего сохранения вида.

По отношению к тепловым условиям черешчатый дуб требователен. Он чувствителен к заморозкам, особенно к поздним весенним. Повреждения заморозками, снижая жизнедеятельность дуба, не ведут, как правило, к его гибели, но ослабляют его позиции во взаимоотношениях с другими растениями. Влияют на дуб также сильные морозы.

По интенсивности роста в сравнении с другими древесными породами дуб черешчатый характеризуется умеренными темпами. В молодости растет медленно, развивая в благоприятных условиях уже в первые 2-3 года жизни глубокий стержневой корень. Рядом с ним от корневой шейки отходят косо-вертикальные корни, уходящие в нижние горизонты почвы. Основная масса физиологически активных корней располагается в верхнем 50-сантиметровом слое почвы. По этой причине дуб очень болезненно реагирует на повреждение и уплотнение почвы. Особенностью дуба, отличающей его от других древесных пород, является наличие на корнях микоризы, которая улучшает потребление корнями азота и зольных элементов из почвы. Его корневая система обладает хорошей регенерируемостью. При обрезке или повреждении как стержневого, так и боковых кор-

ней происходит их быстрое восстановление. Первое время рост надземного стебля идет медленно. Дуб способен давать несколько приростов в высоту в течение одного вегетационного периода (при этом каждый этап роста заканчивается закладкой верхушечной и скученных у нее в виде кольца боковых почек).

Характерной особенностью дуба является наличие спящих почек. Рост их начинается только в тех случаях, когда нарушается нормальная жизнедеятельность дерева [3]. Процесс образования и увеличения их количества идет лишь до 40-60 лет, а затем происходит постепенное отмирание. Этот период совпадает с периодом начала массового плодоношения дуба. Цветет дуб одновременно с распусканием листьев в конце апреля – мае.

Известны две резко различающиеся фенологические формы дуба – ранняя и поздняя [4]. Позднораспускающаяся форма, по сравнению с раннораспускающейся, быстро растёт, меньше или совсем не повреждается морозами, более устойчива к повреждениям насекомыми весной, древесина её значительно плотнее. Начало вегетации у ранней формы наступает на 2-2,5 недели раньше. Вегетационный период у поздней формы дуба заканчивается почти одновременно с ранней формой [5], то есть период вегетации ранней формы несколько длиннее. В отдельные годы цветение раннораспускающейся формы попадает в период весенних заморозков и цветы подвергаются значительным повреждениям, что обуславливает низкую урожайность желудей. Выявлено преобладание в центральной и южной частях Беларуси позднораспускающейся, а в северной части – раннораспускающейся форм.

Дуб черешчатый считается породой, нетребовательной к влаге, засухоустойчивой. Особенно большое значение для дуба имеет соотношение между количеством тепла и влаги [6]. Оптимумом считается коэффициент, близкий к 1,0 [3].

Все указанные биологические особенности дуба черешчатого обеспечивают ему самую большую долговечность. Продолжительность жизни его достигает до 500 лет. В результате высокой продолжительности жизни и роста дуб способен достигать относительно больших размеров. В лучших условиях местопроизрастания дуб достигает высоты 40-50 м и диаметра 1-1,5 м.

Нельзя назвать ни одну древесную породу, которая вступала бы в более широкие взаимоотношения с другими породами, чем дуб. Почти со всеми древесными породами, произрастающими в пределах ареала дуба, он может произрастать совместно, образуя с ними смешанные и сложные насаждения в различных соотношениях и при самых разнообразных качественных взаимосвязях.

Подчиненные ярусы дуб образует лишь под сосной, реже – под березой

и осиной и никогда не образует под такими плотными затенителями, как липа, граб и ель. В этот период он «сидит», т.е. вверх растет медленно.

Постоянными и полезными спутниками дуба, создающими ему «шубу», являются липа, клен, граб, ясень, ильмовые, из кустарников – лещина (орешник), калина, рябина, малина.

Без подгона и спутников (липа, клен, граб и др.) дуб растет медленно, с первых лет кустится, разрастается в сучьях, очистка от которых замедлена. Без подгона образуются кривоствольные низкотоварные деревья с обильными пороками (крен, сучковатость, морозобойные трещины и др.).

С лесоводственной точки зрения взаимодействие дуба с липой и кленом представляет особый интерес, так как указанные виды являются спутниками дуба в пределах всего его ареала [7]. Установлено, что взаимное влияние дуба и спутников в значительной степени обуславливается разными сроками и разной активностью поглощения и выделения их корневыми системами минеральных питательных веществ. Каждому виду присущ свой определенный ритм поглощения и выделения. Для растений с разными ритмами условия минерального питания при совместном произрастании будут более благоприятными, чем для растений с одинаковыми ритмами.

Так, например, по исследованиям И.Н. Рахтеенко [8], поглощение фосфора корнями дуба, липы и клена в течение вегетационного периода происходит неравномерно и во многом зависит от биологических особенностей древесных пород. Наблюдения показали, что максимумы и минимумы поглощения приурочены к разным срокам вегетации. В период, когда у дуба максимум поглощения (июнь, сентябрь), у липы и клена в это время – минимум. Отмечена миграция через корневые системы элементов питания между дубом, липой и кленом, причем из липы и клена в дуб и из дуба в липу и клен она происходит интенсивнее, чем из дерева в дерево одного вида.

Важное значение при определении взаимовлияния древесных пород имеет транспирация. Общим в этом процессе является повышение интенсивности транспирации в летние месяцы и понижение ее к концу вегетационного периода. В течение всего вегетационного периода наиболее интенсивно транспирирует дуб, затем липа и клен. Примерно такая же зависимость обнаруживается и при фотосинтезе.

В противоположность дубу липа обладает большой теневыносливостью. Об этом можно судить даже по одному внешнему облику дерева. Крона липы плотная, густая, сильно затеняющая почву. Ствол липы мелколистной, произрастающей в насаждении, сравнительно прямой, полнодревесный, хорошо очищен от сучьев. Липу можно сразу узнать по своеобразным листьям характерной сердцевинной формы. Листья липы, в от-

личие от листьев дуба, быстро перегнивают. В опавших листьях содержится много нужного растениям кальция. Они представляют собой как бы своеобразное лесное «удобрение», улучшающее питательные свойства почвы в лесу. Наличие липы в составе до 20-30% способствует повышению прироста дуба от 8 до 21% [9]. К сожалению, она начинает исчезать в лесах Беларуси. По данным лесоустройства Жорновской дачи в 1909 году на долю липы (в процентах от общей лесной площади) приходилось 28,7%, в 1939 году липовые насаждения произрастали на 5,5% лесной площади, в 1949 – 5,4%, в 1959 году доля липы составляла всего 0,3%, а с 1969 года липовых насаждений в Жорновских лесах уже нет.

В настоящее время возобновление липы идет за счет поросли, которая болеет корневой гнилью, что снижает зимостойкость и продолжительность жизни липы. Корневая система у липы глубокая, мощная, стержневого типа с хорошо развитыми боковыми корнями, благодаря чему липа устойчива против ветра [10]. Плотность заселения верхних горизонтов почвы корнями липы по сравнению с другими широколиственными (дуб, ясень, клен, граб) наименьшая [11]. Липа цветет много позднее всех остальных наших деревьев, уже в середине лета. Она – один из лучших наших медоносов.

Часто в составе дубовых насаждений встречается клен. Основные типы леса, в которых произрастает данная порода, характеризуются богатым видовым составом деревьев, кустарников и трав, многоярусной структурой и приурочены к плодородным и достаточно увлажненным почвам.

Клен – дерево высотой 20-30 м, диаметром ствола до 100 см и развесистой кроной. Листья осенью принимают красноватую, желтую и светло-золотистую окраску. Клен примечателен тем, что это одно из немногих деревьев, у которого есть белый млечный сок. Небезынтересно отметить, что в нем содержится каучук. У клена выработалась способность к чрезвычайно раннему прорастанию семян весной, уже на поверхности тающего снега. Ни у одного дерева в наших условиях этого не бывает. Клен остролистный является одним из лучших теневых спутников для дуба черешчатого. Он способствует отенению почв. Его опавшие листья благоприятствуют образованию под пологом древостоя сплошного ковра лесной подстилки, что содействует улучшению лесорастительных свойств почв. Заметно повышается ее водопоглощающая и фильтрационная способность. Это сказывается на росте дуба и ведет к повышению общей продуктивности насаждений, их защитной роли.

Граб – невысокое и ветвистое дерево, является вспомогательной породой в дубравах, располагаясь во втором ярусе. Условия жизни здесь совсем другие, значительно меньше света, влажнее и теплее, чем наверху. Исключительная теневыносливость граба позволяет ему хорошо чувство-

вать себя под кронами дуба и ясеня. Граб – лучший спутник для дуба, помогающий ему очищаться от сучьев в большей степени, чем другие его спутники. Однако в смешанных молодняках граб, как и лещина, – опасный сосед для медленнорастущих молодых дубков. Он не имеет периода «сидения», который свойствен светолюбивому дубу. Чтобы дубки могли в таких насаждениях расти, их много раз освещают, для чего граб и лещину вырубают. Сеянцы и молодые деревья граба не так чувствительны к поздним заморозкам, как дуб. Эта порода более требовательна к влаге, чем дуб, клен и др. твердолиственные породы. Оптимум его находится в свежих местообитаниях.

Граб является почвоулучшающей породой. Его присутствие свидетельствует о высоком плодородии почвы. Граб способствует в насаждении увеличению общей сомкнутости крон, тем самым не создается благоприятной обстановки для развития травянистой растительности. Граб обильно и часто плодоносит. По порослевой способности он может быть поставлен на первое место среди пород, так как до 60-70 лет дает обильную, мощную и живучую поросль. Граб недолговечен, предельный возраст его 120 лет. Стволы дуба в насаждении с грабом мало сбежистые, меньше деревьев, пораженных раком. Положительная роль граба как спутника дуба общепризнана.

Представляет определенный лесоводственный интерес взаимодействие и конкуренция дуба и ясеня. Его примесь (около 10-30%) к дубу повышает продуктивность насаждений. Д.Д. Лавриненко [12] отмечает, что интенсивность транспирации листьев ясеня примерно в 2 раза выше, чем у дуба. Ясень значительно интенсивнее дуба поглощает из почвы питательные вещества. Ясень – порода достаточно быстро растущая в молодости. Она очень требовательная к богатству почвы, поэтому сильнее других пород реагирует на ухудшение почвенных условий. В благоприятных для ясеня условиях он уже в первые годы обгоняет дуб по высоте. В неблагоприятных лесорастительных условиях ясень, наоборот, сам угнетается дубом. Название означает «высоковозвышающийся». Имеет ажурную пропускающую свет крону, высокие стволы. Листья перистые, содержат много белка, углеводов, азота, мало грубых волокон. Корневая система мощная, но поверхностная. Порода теплолюбивая, повреждается весенними заморозками. Доживает до 150-300 лет, достигает 25-40 м в высоту.

Ильмовые – светолюбивые, быстрорастущие, газоустойчивые породы. Взаимодействуют с дубом примерно также, как и ясень. Вносят в почву значительное количество минеральных веществ со своим опадом. В наших лесах наиболее часто встречается вяз шершавый. Цветет в апреле. Плоды – округлые крылатки. Хороший дубитель.

Из хвойных пород спутниками дуба являются сосна (в южных районах)

и ель (в северной и центральной частях республики).

Сосна обыкновенная светолюбива и хорошо растет только без затенения. Менее долговечна по сравнению с дубом. Благодаря разветвленной корневой системе, особенно многочисленным якорным корням, расположенным в стороне от проекции ствола, она очень ветроустойчива. Сосна обыкновенная не отличается высокими требованиями к почвенно-грунтовым условиям, малотребовательная к теплу. Характерной особенностью сосны является очень высокая устойчивость к низкой относительной влажности воздуха.

Сосна – порода быстрорастущая. Прирост в высоту кульминирует в возрасте 15-25 лет, после 40-50 лет начинает постепенно уменьшаться. Плодоношение наступает в 50-60 лет. Трудно возобновляется при обилии листовых древесных и травянистых конкурентов на более плодородных дубравных почвах.

Взаимодействие с сосной складывается для дуба во влажных типах заметно лучше, чем в свежих типах. Эта разница во взаимодействии прежде всего обусловлена различным отношением сосны и дуба к влажности почвы. Для сосны оптимальными являются свежие почвы, для дуба – влажные.

Ель – теневыносливая порода. Об этом свидетельствует густота ее охвоения, расположение хвои не только на периферии, но и внутри кроны. Растет в первые годы медленно, затем рост усиливается и к 80-90 годам вырастает до 35 м. Средняя продолжительность ее жизни – 250-300 лет. В связи с плоской поверхностной корневой системой и значительной транспирирующей поверхностью ель незасухоустойчива. Ее считают ветровой породой, ветроустойчивость повышается в случае примеси в насаждении березы, осины и особенно дуба. Ель требовательна не только к влажности почвы, но и к ее плодородию. Она очень чувствительна и к весенним заморозкам, и горячим лучам солнца. Ель и дуб близки по ритму роста и развития, имеют сравнительно равную интенсивность жизнедеятельности с поправкой на свойственную всем хвойным несколько меньшую конкурентоспособность по сравнению с листовыми породами. В то же время они имеют различную теневыносливость (у ели она значительно выше, чем у дуба). Ель заметно больше дуба страдает в молодости от повреждения заморозками, солнцепеком и т.д. Дуб более требователен к теплу во время вегетационного периода; менее холодостоек, а также значительно более засухоустойчив, чем ель. Он мирится с сухими и очень сухими почвами, тогда как ель даже на свежаватых почвах теряет биологическую устойчивость. Большая засухоустойчивость дуба обусловлена как его транспирацией, так и строением корневой системы. Наконец, у дуба и ели различная специфика требовательности к почве (дуб любит более

нейтральные почвы, чем ель).

Практически всюду дубу сопутствуют береза, осина и ива. Но это уже опасные соседи. Обладая высокими темпами роста, они в первые годы быстро обгоняют дуб и являются основными его конкурентами за свет, влагу и питательные вещества. В хороших условиях они могут за год подрастать на 1-1,5 метра.

Береза – светлюбивая быстрорастущая порода. Бородавчатая береза имеет плакучие ветви, которые охлестывают соседние деревья при сильном ветре. Это свойство березы, так же как и быстрота ее роста в молодости, помогает ей сохранять за собой место в древостое. Малотребовательна к богатству почв, но избирательна к почвенной влажности. Корневая система мощная, но не глубокая. Береза бородавчатая наиболее морозоустойчивая порода среди лиственных. Смолистость почек, белая кора, отражающая тепловые лучи, накопление значительного количества углеводов в запасных тканях, сахаров в клеточном соке дают возможность березе переносить понижение температуры до 60°. Ствол белый. Окраска ствола обусловлена тем, что в клетках бересты содержится особое вещество белого цвета - бетулин. Пора плодоношения наступает с 10-15 лет. Цветет в апреле-мае. Живет береза до 130 лет, достигая высоты 20-25 м при диаметре ствола 80 см.

Осина – порода не требовательная к климату и другим условиям произрастания. Наиболее интенсивный рост у нее продолжается до 40-50 лет, после чего он значительно ослабевает. Средней продолжительностью жизни принято считать 60-80 лет. Корневая система сильно развита в основном за счет боковых горизонтальных корней. Они способны давать корневые отпрыски. Плодоносит осина почти ежегодно и весьма успешно. Обладая рядом ценных свойств – быстротой роста, легкой возобновляемостью, нетребовательностью к почве и т.п., осина вместе с тем имеет крупный биологический недостаток, проявляющийся в ее чрезвычайно слабой устойчивости против сердцевинной гнили. Летом хорошо заметна характерная особенность осины – чрезвычайная подвижность ее листьев. У этого дерева можно наблюдать интересное явление – осенний «ветвепад». Дерево намеренно избавляется от некоторых «лишних» ветвей.

Отличительная черта ив – их требовательность к влажности субстрата и хорошей освещенности местоположения. Корневая система мощная, хорошо развитая за счет боковых корней. Цветут в апреле-мае; ранние медоносы.

Разнообразен подлесок в дубравах. Его лесоводственная роль зависит от типа леса. Хорошо развитый подлесок уменьшает поверхностный сток и водную эрозию почвы, влияет на микроклимат леса. Подлесочные породы – лещина, бузина, ракитник, акация желтая и др. – улучшают лесорас-

тительные условия, содействуют накоплению в почве мягкого гумуса и азота, предупреждают задержание. Подлесок привлекает насекомоядных птиц, многие из них здесь гнездятся, уничтожают при этом значительное количество вредителей леса. Подлесок выполняет защитную роль и роль подгона.

Под пологом дуба обычно растет лещина, которую часто называют орешником, или лесным орехом. Она играет роль лесоводственной шубы и ее нельзя недооценивать, однако нельзя и переоценивать значение шубы: сильное разрастание лещины может ослабить рост дуба, а на ранних этапах и заглушить его. Лещина – ценная почвоулучшающая порода.

Славится своими целебными качествами калина. Ягоды рябины – прекрасный корм для птиц в суровые зимние месяцы. Один из распространенных ягодных кустарников дубовых лесов – малина обыкновенная.

Такие широкие взаимоотношения с другими древесными породами необходимо учитывать при выращивании насаждений с преобладанием дуба. Лесоводственные мероприятия должны быть направлены на научно обоснованное регулирование состава и густоты дубовых древостоев в различных условиях произрастания с целью обеспечения наиболее благоприятных условий для роста дуба.

Вопросы для самоконтроля:

- 1 Как влияют световые и тепловые условия на рост дуба.
- 2 Назовите фенологические формы дуба и их отличительные особенности.
- 3 Какие древесные породы являются полезными спутниками дуба.
- 4 Какие древесные породы являются основными конкурентами дуба за свет, влагу и питательные вещества.
- 5 Как складывается взаимоотношение дуба с сосной и елью.

2 Научные основы восстановления дубрав

На территории республики дубовые насаждения имеют ясно выраженные зональные особенности. В северной части Беларуси, в подзоне дубово-темнохвойных лесов, к дубу постоянно примешивается ель; в центральной части, в подзоне грабово-дубово-темнохвойных лесов, – ель и граб; в южной, в подзоне широколиственно-сосновых лесов, – граб. Поэтому дубравы Беларуси соответственно подразделяются на еловые, елово-грабовые и грабовые. Не имеют примеси ели и граба пойменные дубравы, наиболее распространенные в Полесье.

Площади, занятые дубравами, по мере продвижения с юга на север уменьшаются. Основные причины заключаются в снижении теплообеспеченности территории и повышении участия ели европейской в составе фитоценозов как более фитоценологически устойчивой и конкурентоспособной породы. Но поскольку дуб и ель примерно одинаково требовательны к плодородию почв, то соотношение распределения ельников и дубрав в пределах эдафически благоприятных для их произрастания районов зависит в основном от климатических условий и доли участия ели в составе фитоценозов дуба. Это ведет к формированию климатически замещающих субформаций – дубрав еловых в северной части республики, дубрав елово-грабовых в центральной и дубрав грабовых (без участия ели) в южной.

В северных районах дубравы концентрируются преимущественно в долинах и поймах рек, а по мере продвижения к югу начинают встречаться на водоразделах, а затем прочно занимают полого-водораздельные пространства, что характерно для Белорусского Полесья.

В северной части республики, в условиях жесткой конкуренции дуба с елью и сосной наблюдается выраженная антропогенная дигрессия дубовых лесов. Длительный процесс естественного восстановления дубрав приводит к постепенной замене их не только мелколиственными, но и еловыми и сосновыми насаждениями. В результате большинство так называемых широколиственно-хвойных лесов севера республики сформировалось на месте бывших дубрав. Процессы естественного восстановления дуба в производных типах леса охватывают весь период жизни древостоя (до его спелости и распада), а нередко и два следующих друг за другом поколения производных пород.

В центральной части Беларуси и на возвышенностях западной ветви Белорусской гряды (Новогрудская, Волковысская) конкурентная способность дуба по отношению к ели и сосне усиливается и дубравы прочно завоевывают плакоры. В Полесье они еще больше усиливают свою конкурентоспособность и повсеместно занимают равнины с гумусированными почвами и близким залеганием грунтовых вод, а также широко распространены в

поймах полесских рек.

В составе лесов Беларуси дуб выступает в двух фитоценообразующих ролях:

- как основной лесообразователь, формирующий фитоценозы формации дубовых лесов;

- как примесь в составе насаждений других лесных формаций и формирующий зональные признаки лесной растительности и фиксирующий ботанико-географические рубежи зональности той или иной территории (региона).

В первом случае дуб выступает в роли доминанта и его участие в составе насаждений составляет 30% и более. Общая площадь составляет 276,5 тыс. га. Участие других пород (широколиственных, мелколиственных и хвойных) имеет подчиненное или содоминирующее значение.

В качестве примеси в составе насаждений других формаций доля дуба может составлять 1-20%. Общая площадь насаждений с примесью дуба – 300 тыс. га. Именно эти площади при комплексе целенаправленно проводимых хозяйственных мероприятий могут явиться объектами восстановления дубовых насаждений, особенно в наиболее благоприятных эдафических и зонально-климатических условиях.

Дубравы, занимая богатые местообитания, находятся в зоне повышенной фитоценотической конкуренции. Здесь формируются сложные по составу и строению насаждения. Состав насаждений может значительно варьировать в зависимости от возраста, типа леса и зональной принадлежности.

В северной подзоне доля участия дуба в составе не превышает 50%, что связано с его пониженной фитоценотической устойчивостью вблизи границы своего ареала. Динамика состава по классам возраста отражает степень естественного отпада пород и влияние хозяйственной деятельности человека. Наиболее часто в примеси отмечают мелколиственные породы, ель, клен, липа, доля которых должна регулироваться с учетом оптимизации состава. Степень участия дуба в составе древостоев должна доводиться до 6-7 единиц, поскольку в условиях подзоны дубово-темнохвойных лесов характерно пониженное по сравнению с более южными регионами республики его участие в насаждениях.

В центральной подзоне климатические факторы не ограничивают распространение дуба, наибольшее значение приобретают фитоценотические взаимоотношения древесных пород. С увеличением возраста в составе увеличивается доля дуба, ели, уменьшается участие мелколиственных пород. Оптимизация состава в подзоне грабово-дубово-темнохвойных лесов должна быть направлена на участие в составе твердолиственных пород при преобладании в составе дуба до 70-80%. Такое целенаправленное

формирование насаждений необходимо начинать с первых приемов рубок ухода.

Для южной подзоны в условиях климатического оптимума дуба отмечается повышенное его участие в составе насаждений (7-8 единиц), в примеси - мелколиственные породы, сосна, граб. К возрасту спелости в составе насаждения в некоторых типах леса доля других пород часто снижается. Оптимальный состав древостоя может формироваться с участием дуба до 80-90%, в примеси желательны сосна, граб, липа.

Ведение хозяйства и воспроизводство дубовых лесов должно осуществляться с учетом типологической структуры, зональных особенностей и лесорастительного районирования лесов Беларуси и должно быть направлено на улучшение состояния и количественного состава древостоев, сохранение и усиление их водоохраных, защитных и других функций, на рациональное использование имеющихся в них значительных запасов ценной древесины.

Вопросы для самоконтроля:

- 1 В чем проявляются зональные особенности дубрав.
- 2 Какую фитоценотическую роль выполняет дуб в лесах республики.
- 3 Каково должно быть научно-обоснованное доленое участие дуба при целенаправленном формировании насаждений в различных геоботанических подзонах.

3 Лесорастительное районирование и типологическая характеристика

Зональные границы распространения дубрав совпадают с общепринятым разделением Беларуси на геоботанические (лесорастительные) подзоны.

В Белорусском Поозерье (Западно-Двинский лесорастительный район) участие дубрав в структуре лесов незначительное и составляет лишь 1,2% их общей лесопокрытой площади. На Ошмянско-Минской возвышенности их участие несколько выше – около 4,9%, а на Оршанско-Могилевско-Мстиславльском плато – 9,9%, т.е. в целом в подзоне дубово-темнохвойных лесов дубравы занимают около 16% их лесопокрытой площади. В центральной части Беларуси (подзона грабово-дубово-темнохвойных лесов) сосредоточено около 23,3% дубрав, а в южной (подзона широколиственно-сосновых лесов) – 60,7%. Особенно широко представлены дубравы в Полесско-Приднепровском лесорастительном районе (45,4%).

Дубовые леса занимают 3,53% лесов лесфонда. Эдификатором дубравных фитоценозов является дуб черешчатый, лишь в юго-западной части Беларуси (Беловежская Пуща – Брест – Малорита) к нему примешивается дуб сидячецветный. В соответствии с типологией И.Д. Юркевича [13] эдафический ареал этой формации определяется 7 основными типами в плакорных (суходольных) условиях (дубрава орляковая, черничная, кисличная, снытевая, крапивная, папоротниковая, луговиковая). Полная типологическая характеристика суходольных дубрав приведена в [13].

Каждый тип дубрав, за исключением дубравы луговиковой, представлен в соответствующих подзонах тремя климатически замещающими вариантами: еловый, елово-грабовый и грабовый дубняк.

Сложившаяся типологическая структура отражает не только определенные лесорастительные условия республики с присущей ей ботанико-географической зональностью, но и является результатом хозяйственной деятельности. В наибольшей степени изменение площади дубовых лесов происходит за счет кисличных, снытевых и черничных типов дубрав, причем с нежелательным уменьшением первых двух и увеличением последних.

Вследствие экологической особенности каждой подзоны, в них имеется выраженное доминирование одного или группы типов леса. В подзоне дубово-темнохвойных лесов около половины площади дубрав занимают дубняки кисличные. Они же доминируют и в подзоне грабово-дубово-темнохвойных лесов.

В подзоне широколиственно-сосновых лесов наибольшее представительство имеют черничные дубравы. Высока доля участия в этих лесах и кисличных дубрав. Значительное распространение в подзоне елово-грабовых дубрав имеют орляковые и черничные типы.

Вопросы для самоконтроля:

1 Назовите регионы республики с наибольшим и наименьшим участием дуба в лесном фонде.

2 Перечислите основные типы суходольных дубрав.

3 Какие типы условий местопроизрастания являются наиболее пригодными для выращивания высокопродуктивных дубовых насаждений.

4 Плодоношение, заготовка желудей, контроль качества семян

Дуб черешчатый начинает плодоносить на свободе в 20 лет, в насаждении – в 50-60 лет. Обильные урожаи желудей повторяются через 6-7 лет, средняя степень урожайности 1,2 балла. Периодичность плодоношения ранней и поздней форм дуба вполне идентична. В пределах одного возраста лучшее плодоношение дуба наблюдается при полноте 0,6.

На основании многолетних исследований установлено, что дуб ранней формы имеет наибольшую семенную производительность в дубравах ясе-neво-елово-грабово-крапивной и елово-грабово-черничной, наименьшую – в дубраве елово-злаковой. Дуб поздней формы наоборот дает наибольшую урожайность желудей в дубраве елово-злаковой и наименьшую – в дубраве елово-грабово-снытевой.

Учитывая относительно редкую периодичность плодоношения в суходольных дубравах, для планирования объемов заготовки желудей следует заблаговременно наметить места заготовки и выполнить прогноз урожая. В лесничествах целесообразно вести своеобразный мониторинг плодоношения дубовых древостоев.

Для обеспечения устойчивости, улучшения качественного состава и повышения продуктивности дубрав осуществляются работы по заготовке желудей с лучших по лесоводственно-биологическим особенностям деревьев и насаждений.

В целях обеспечения лесного хозяйства желудями и создания необходимого резерва семян лесохозяйственным предприятиям целесообразно организовать постоянную лесосеменную базу на селекционно-генетической основе. В состав постоянной лесосеменной базы входят: плюсовые насаждения (семенные заказники), специально сформированные постоянные лесосеменные участки и плантации, а также плюсовые деревья.

До получения семенного потомства на лесосеменных плантациях наиболее ценными объектами заготовки желудей являются генетические резерваты, постоянные лесосеменные участки, плюсовые деревья и плюсовые насаждения, принципы отбора и формирования которых приведены в следующих нормативных материалах [14-17].

Прогноз урожая разделяют на долгосрочный - предсказание за 1-2 года до заготовки и краткосрочный – за 2-3 месяца до сбора семян.

Учет урожая – определение фактического наличия плодов на одном дереве или на единице площади. Учет урожая в отличие от прогноза проводят непосредственно перед заготовкой семян.

Фенологические наблюдения, прогноз и учет урожая проводят на проб-

ных площадях, которые размещают так, чтобы они наиболее полно характеризовали плодоношение наблюдаемого вида.

При фенологических наблюдениях устанавливают сроки массового наступления фаз плодоношения (цветения, образования завязей и плодов, созревания желудей) и выявляют причины, которые могут вызвать уменьшение или повреждение урожая.

Массовое созревание желудей ранней формы дуба черешчатого ожидается в первой декаде сентября. В южной подзоне грабовых дубрав эта фенодата наступает на 7-10 дней раньше и, наоборот, в северо-восточной части республики – на 5-7 дней позже, чем в центральной подзоне.

Желуди дуба черешчатого собирают в сентябре-октябре, после приобретения плодами темно-коричневой блестящей глянцеваоой окраски. Собирают желуди с земли в несколько приемов с повторением сбора на одном и том же участке через 3-5 дней. Лучшими качествами обладают желуди более поздних сроков сбора, так как поврежденные желудевым долгоносиком и другими вредителями желуди опадают в более ранние сроки.

Для снижения потерь урожая и повышения производительности труда при сборе желудей в урожайные годы рекомендуется вырубать вокруг плодоносящих деревьев мешающий сбору мелкий подлесок и очищать площадь от захламленности.

Учитывая наличие у дуба черешчатого рано- и позднезраспускающихся форм, сбор желудей проводят раздельно по феноформам и типам леса.

Сортируют желуди вручную, удаляя недоразвитые, больные, поврежденные, затем просушивают под навесом или в неотопливаемом, хорошо проветриваемом, продезинфицированном помещении и хранят их там до закладки на зимнее хранение.

Собранные в сухую погоду семена для просушки рассыпают слоем до 15-20 см, а собранные в дождливую погоду – слоем до 5 см, постепенно увеличивая, по мере просыхания, слой до 20 см.

При обнаружении самонагревания и появлении плесени желуди немедленно рассыпают на полу слоем в 3-4 см для просушки и удаляют поврежденные и больные желуди.

На зимнее хранение закладывают желуди, имеющие влажность 55-60% от абсолютно сухой массы, при чистоте не менее 97% и доброкачественности не менее 70%. Хранение желудей осуществляют в специальных складах-семеновранилищах, а при их отсутствии – в сухих приспособленных помещениях. Приспособленное помещение может находиться в здании, имеющем и другое назначение, но обязательно должно быть изолировано.

В приспособленном помещении семена хранят, как правило, кратко-срочно, т.е. до использования их в год заготовки или весной следующего

за созреванием желудей года. В этих помещениях устраивают стеллажи, на которых желуди хранят в ящиках или россыпью в смеси с песком.

В ящиках высотой 25 см желуди помещают слоями толщиной 2-3 см, чередуясь со слоями песка или опилок толщиной 3-5 см каждый.

При хранении россыпью на стеллажи насыпают песок слоем в 10 см, а на песок укладывают 5-6 слоев желудей толщиной 2-3 см каждый, чередующихся со слоем песка в 3-5 см. Сверху желуди покрывают песком слоем в 5 см. Песок во время хранения желудей должен иметь влажность около 60 %, а температура воздуха в помещениях для хранения должна быть в пределах от - 2⁰ до +5⁰С.

Большие партии желудей хранят в соответствии с Наставлением по лесосеменному делу [14].

Для целей лесовосстановления и лесоразведения всеми лесовладельцами и лесопользователями должны использоваться только известного происхождения, проверенные на посевные качества и отвечающие требованиям стандартов семена. В целях обеспечения лесокультурного производства районированным, с высокими посевными и наследственными свойствами семенным материалом, необходима система контроля за качеством желудей.

Контроль за качеством семян включает организацию и производство анализов по определению посевных качеств желудей (влажность, чистота, масса 1000 семян, всхожесть и энергия прорастания, сила роста проростков, жизнеспособность, доброкачественность), а также анализов по определению энтомологической поврежденности и фитопатологической зараженности семян.

Определение посевных качеств и влажности семян, зараженности их болезнями и поврежденности вредителями, а также нормирование качества семян осуществляют в строгом соответствии с требованиями действующих государственных стандартов. Не допускаются к посеву, на хранение семена при наличии в них карантинных сорняков, болезней или вредителей в соответствии с утвержденным перечнем карантинных объектов, а также желуди при наличии возбудителей сосудистого микоза.

Вопросы для самоконтроля:

- 1 Каковы особенности плодоношения дуба в насаждении.
- 2 Что такое постоянная лесосеменная база на селекционно-генетической основе.
- 3 Назовите виды прогноза урожая желудей.
- 4 Что такое учет урожая желудей и как он проводится.
- 5 Объясните способы сбора и хранения желудей.
- 6 Как проводят контроль качества семян дуба.

5 Выращивание посадочного материала в питомниках

Выращивание дубового посадочного материала осуществляют в соответствии с Наставлением по выращиванию посадочного материала [18]. В данном разделе остановимся на технологических приемах и технических средствах, которые будут способствовать выращиванию качественного посадочного материала.

Работы по выращиванию сеянцев и саженцев в лесных питомниках включают:

- основную подготовку почвы, которую производят плугами общего назначения, выпускаемыми промышленностью для сельского хозяйства. Наибольшее распространение в питомниках нашли плуги ПЛН-4-35, агрегируемые с тракторами ДТ-75М, Т-150; ПЛН-3-35 к тракторам МТЗ-82; ПН-2-30Р к тракторам Т-40АМ, ЛТЗ-55; ПН-35 (однокорпусный), агрегируемый с тракторами Т-25А, Т-30А;

- обработку паров гербицидами с целью уничтожения сорной растительности ведут тракторными сельскохозяйственными опрыскивателями типа ПОУ;

- поверхностную обработку почвы (боронование), которую проводят перед посевом или посадкой дисковыми (БДН-3,0, БДС-3,5, БДН-1,3А) и зубowymi (БЗТС-1,0, БЗСС-1,0, ЗБНТУ-1,0) боронами, рыхление – культиваторами типа КПС-4, РВК-3,6; измельчение комков на тяжелых почвах – почвенными фрезами (ФПШ-1,3);

- планировку поверхности участков выравнителями типа ВПН-5,6, выравнителем-грядоделателем ВГ-3,6.

Сеянцы и саженцы дуба лучше всего растут на плодородных суглинистых почвах. Питомники целесообразнее всего закладывать на слабо- и среднеподзоленных легкосуглинистых почвах с содержанием гумуса в верхнем горизонте не менее 2%. Почвы должны быть хорошо дренированными и свежими.

Посев желудей можно проводить весной и осенью. При весеннем посеве лучше использовать наклюнувшиеся желуди. Осенние посевы исключают необходимость хранения желудей, однако возрастает опасность повреждения их мышами, а всходы могут побить весенние заморозки. Кроме того, при позднем выпадении снега и малоснежных зимах осенние посевы вымерзают. Поэтому при осенних посевах необходимы мульчирование и снегозадержание (весенние посевы обычно не мульчируют).

Весной всходы появляются через 15-30 дней.

Ранневесенние посевы желудей в питомниках проводят по хорошо удобренным почвам. Норма внесения органических удобрений зависит от плодородия почвы: в почву с содержанием гумуса более 4% вносят 10-15

тонн органических удобрений на 1 га, где гумуса 2-4 % – вносят 15-20 тонн, а где его меньше 2 % – 20-30 тонн.

Нормы внесения минеральных удобрений (азотные, фосфорные и калийные) определяют с учетом механического состава и плодородия почв. При 2-4% содержании гумуса в почве азотных удобрений вносят 60-70 кг/га д.в.; фосфорных – с учетом средней обеспеченности фосфором почвы – 40-50 кг/га д.в.; калийных – с учетом средней обеспеченности обменным калием – 25-30 кг/га д.в. Для внесения удобрений применяют навесные и прицепные разбрасыватели удобрений НРУ-0,5, МВУ-0,5, 1РМГ-4Б, подкормщики-опрыскиватели ПОУ.

Схему посева (размещения посевных строчек) устанавливают с учетом необходимости обеспечения нормального развития сеянцев, наиболее полного использования засеваемой площади, возможности применения механизации работ по посеву, уходу и выкопке посадочного материала. Посевные строчки размещают таким образом, чтобы обеспечить проход трактора по междурядьям и ширину защитной зоны от ряда сеянцев до колеса трактора не менее 15 см с каждой стороны.

Для желудей наиболее эффективный посев трех – или пятистрочный, с размещением строчек в ленте через 20 см. Ширина междурядий для прохода колесного трактора МТЗ-80 – 0,5-0,7 м.

Норма высева желудей, или количество, необходимое для посева на 1 пог. м посевной борозды – 125 г, что составляет 20-40 желудей на один погонный метр. Глубина заделки зависит от механического состава и влажности почвы, климатических условий, времени посева, наличия или отсутствия полива и равняется 5-7 см.

Норма выхода стандартного посадочного материала – до 600 тыс. шт./га.

Посевы проводят сельскохозяйственными сеялками для крупных семян (сеялка плодопитомниковая навесная СПН-4, сеялка луковая СЛН-8Б) или сеялками для высева крупноплодных семян СКБ-5/3, СПН-3. В посевные строчки, одновременно с посевом желудей, может вноситься гранулированный суперфосфат, из расчета 20-30 кг/га д.в.

Для формирования мочковатой корневой системы после появления первых двух листочков подрезчиком корней КН-1,2А, КПРШ-1,2, ППК-1,2 подрезают стержневой корень на глубине 10-15 см.

Уход за сеянцами дуба заключается в регулярном уничтожении сорняков и рыхлении почвы (4-5 раз в течение лета).

Для ухода за почвой в междурядьях применяют сельскохозяйственные культиваторы с лапчатыми рабочими органами КРСШ-2,8А, КРН-2,8МО, КПП-1,5, КОН-2,8ПМ или специальные лесные культиваторы ККП-1,5А, КПШ-1,25, КПШ-1,4, КФП-1,5А, КЛ-1,25.

Для борьбы с вредителями и болезнями сеянцев применяют сельскохозяйственные опрыскиватели ПОУ, ОН-400, ОВХ-14, ОРР-1 и опыливатели ОШУ-50А.

В случаях появления мучнистой росы сеянцы дуба опрыскивают 0,5% раствором коллоидной серы. Сеянцы обрабатывают при появлении первых признаков болезни и повторяют обработку в течение всего лета через каждые 2-3 недели.

Выкопку сеянцев, достигших стандартных размеров, проводят ранней весной, преимущественно в однолетнем возрасте, выкопочными машинами и приспособлениями ВМ-1,25, ВМ-1,5, ВПН-2, МВ-1,3А, НВС-1,2.

Для посадки сеянцев в школьное отделение используют сажалки СШ-3/5, ЭМИ-5. Сеянцы высаживают в три рядка. Размещение сеянцев в ленте через 12-15 см, а расстояние между лентами – 40 см.

Посадку саженцев проводят весной до распускания и осенью после опадения листьев. Осенние посадки заканчивают за 2-3 недели до наступления заморозков.

Заслуживает внимания способ выращивания укрупненного посадочного материала непосредственно в посевном отделении, когда после подрезки сеянцев проводят их изреживание (до 6-7 шт. на погонном метре) и в дальнейшем выращивают до 4-х лет.

Вопросы для самоконтроля:

1 Какие работы и какими техническими средствами выполняют в питомнике при подготовке почвы под посевы желудей.

2 Каковы нормы внесения минеральных удобрений в почву в питомниках с учетом механического состава и плодородия почв.

3 Что такое схема посева, норма высева желудей и норма выхода стандартного посадочного материала.

4 Перечислите технические средства для высева желудей, формирования корневой системы, ухода и выкопки сеянцев дуба.

5 Что такое укрупненный посадочный материал.

6 Естественное возобновление дубовых насаждений

В соответствии со стратегией развития лесного хозяйства Беларуси при образовании нового поколения леса предпочтение следует отдавать естественному возобновлению перед искусственным, если оно происходит в установленные сроки, семенным путем, хозяйственно ценными древесными породами, соответствующими данным лесорастительным условиям.

Успешность естественного семенного возобновления дуба зависит от климатических особенностей подзоны, периодичности плодоношения, урожая желудей, состава и полноты насаждений, а также способов рубок главного пользования.

При расчете на естественное возобновление необходимо предусматривать проведение системы предварительных мероприятий: вырубка подлеска, изреживание верхнего полога в следующем году после семенного, исключение пастбы скота и диких животных, а также запрещение сбора желудей, рыхление подстилки и поверхности почвы. Рубка древостоя, трелевка и вывозка лесопроductии должны проводиться с соблюдением мер по сохранению естественного возобновления. Для сохранения подроста и уменьшения повреждения деревьев, заражения их вредителями и болезнями все рубки желательно проводить в зимнее время. Целесообразно применение несплошных видов рубок главного пользования.

Наибольшее обилие естественного возобновления дуба отмечается в подзоне грабовых дубрав. Особенно успешно происходит восстановление дуба в дубняках грабово-кисличном, грабово-крапивном и грабово-снытевом.

В подзоне елово-грабовых дубрав достаточное количество жизнеспособного подроста дуба и его спутников имеется под пологом дубняков елово-грабово-кисличного и елово-грабово-снытевого, особенно по микроповышениям и в просветах между деревьями. В кисличном типе леса, где имеется подрост дуба и ели, целесообразно формировать дубово-еловые насаждения.

Естественное возобновление дубрав делится на предварительное, сопутствующее и последующее.

Предварительное естественное возобновление осуществляется путем сохранения жизнеспособного подроста дуба и его спутников.

Учет и оценку естественного возобновления дуба выполняют в соответствии с «Наставлением по лесовосстановлению и лесоразведению в Республике Беларусь» [19]. Согласно данного нормативного документа, минимальное количество жизнеспособного подроста дуба, сохранившегося после сплошнолесосечных рубок главного пользования, должно составлять 2 тыс. шт./га мелкого (высотой 0,1-0,5 м), 1,5 – среднего (высотой 0,6-1,5 м) и 1 тыс. шт./га

крупного (высотой более 1,5 м) подроста независимо от типа леса.

При проведении рубок главного пользования значительное количество дубового подроста погибает. Поэтому, по нашему мнению, в насаждениях, вошедших в план рубки главного пользования, оценку успешности предварительного возобновления следует проводить до начала рубки. Данные о количестве дубового подроста, его жизнеспособности, возрасте, высоте и характере распределения на площади можно оценивать в соответствии с данными таблицы 1. Приведенное количество подроста является оптимальным для формирования древостоев с преобладанием дуба. Материалы таблицы могут использоваться для выбора способов рубки и последующего лесовосстановления.

Таблица 1 – Шкала оценки естественного возобновления дуба под пологом материнского древостоя

Оценка	Количество подроста дуба и главных твердолиственных пород старше 3-х лет, высотой более 0,5 м, тыс. шт./га		Равномерность размещения подроста по площади, %
	C ₂ , Д ₂	C ₃ -C ₄ , Д ₃ -Д ₄	
Хорошее	более 5,0	3,5 и более	100-90
Удовлетворительное	4,9-3,0	3,4-2,5	89-75
Неудовлетворительное	2,9-1,5	2,4-1,0	74-50
Плохое	менее 1,5	менее 1,0	менее 50

Примечание: При несоответствии в шкале степени равномерности распределения подроста по площади оценка естественного возобновления снижается или повышается на 1 балл.

Главной целью сопутствующего естественного возобновления является выращивание жизнеспособного дубового подроста путем проведения несплошных (постепенных и выборочных) рубок главного пользования.

Последующее естественное возобновление на вырубках осуществляется путем проведения мер содействия естественному возобновлению и оставлением вырубок под естественное зарастание.

При расчете на естественное возобновление дуба на вырубках в течение установленного предельного допустимого срока должен появиться равномерно расположенный по площади подрост в количестве, обеспечивающем формирование в будущем семенного насаждения. Желательно, чтобы после последнего приема постепенной или выборочной рубки на гектаре имелось не менее 3 тыс. дубков условно крупного подроста.

При уже имеющемся достаточном количестве и равномерном расположе-

нии подроста дуба по площади для формирования насаждений на вырубках до перевода их в покрытую лесом площадь проводят уход за подростом.

В системе лесохозяйственных мер, направленных на естественное воспроизводство дубрав, наиболее важным является содействие предварительному (подпологовому) возобновлению. Оно должно обеспечивать оптимальные условия для появления и развития самосева и подроста. Это – вырубка подлеска, преграждающего доступ света к взрыхленной почве, подавление мягколиственных пород, обработка почвы полосами, с образованием борозд, микроповышений и, при необходимости, подсев желудей. Технологии рубок должны обеспечивать сохранение на пасаках 60-80% имеющегося подроста дуба.

Выбор методов содействия естественному возобновлению в дубовых насаждениях осуществляется лесхозами с учетом природно-климатических особенностей лесорастительных подзон и формирующихся под их воздействием различных типов леса.

В условиях, где часто отмечается весеннее переувлажнение почвы и повреждение всходов морозами, наиболее приоритетными будут следующие меры содействия естественному возобновлению дуба:

- вырубка подлеска и подроста мягколиственных пород до проведения минерализации почвы;

- обеспечение оптимальной освещенности самосева и подроста дуба в местах возможного их затенения подростом ели, клена, ясеня или липы;

- минерализация почвы с образованием микроповышений не менее, чем на 30% площади;

- подавление травяного покрова на обработанных полосах и предотвращение заглушения подроста мягколиственными породами (ивой, осинной, березой) на второй-третий год после сплошной рубки;

- огораживание участков с естественным возобновлением дуба.

Минерализацию почвы в насаждениях с полнотой не более 0,6 проводят в семенной год. Почву рыхлят на глубину 10-12 см через 5 м на 30% площади всего участка. Оптимальный срок минерализации – начало опадания желудей, т.е. осенью. Через 2-3 года, если появился самосев дуба, древостой подлежит рубке в зимний период.

Из технических средств для образования минерализованных полос могут применяться покровосдиратели различной конструкции, лесные плуги, культиваторы, фрезы, рыхлители.

В сухих дубравах за 2 года до рубки убирают подлесочные и сопутствующие дубу второстепенные породы полосами шириной 3 м через 6-7 м. На 3-метровых полосах до двух третей подлеска убирается полностью и проводится минерализация почвы полосами шириной 1 м (на 20-25% общей площади).

В отдельных случаях допускается минерализация почвы вокруг плодоносящих деревьев дуба.

При хорошем и среднем урожае во влажных типах леса успешное последующее возобновление дуба можно получить и на лесосеках текущего года, назначенных в рубку. Для этого рубку и трелевку проводят осенью, в период опадания или после опадания желудей, что обеспечивает перемешивание желудей с почвой при трелевке и появление самосева весной.

При недостаточном естественном возобновлении дуба или неравномерном его размещении ориентируются и на подрост ясеня, клена, липы, сосны, ели, если его достаточно для формирования смешанного дубового насаждения.

После рубки леса с сохранением подроста проводятся следующие мероприятия:

- оправка, освобождение от порубочных остатков и учет подроста;
- посадка на пень сильно поврежденного подроста дуба и ценных сопутствующих пород;
- вырубка оставшегося после рубки подлеска, мешающего развитию подроста;
- подавление развития поросли мягколиственных пород и напочвенного покрова.

На вырубках, где сохраненного подроста и тонкомера недостаточно для включения их в площадь с успешным естественным возобновлением, необходима подсадка сеянцев или саженцев. При этом количество посадочных мест не должно превышать 25% от принятой нормы посадочных мест на 1 га для данных условий в лесных культурах. Если требуется больше – создаются частичные лесные культуры. Обязательно проведение последующих агротехнических и лесоводственных уходов за самосевом и подростом.

В заповедных лесах, национальных парках и лесопарках меры содействия назначают, если они не нарушают режима ведения хозяйства.

Вопросы для самоконтроля:

- 1 Назовите виды естественного возобновления и сроки его появления.
- 2 Перечислите меры содействия естественному возобновлению в различных лесорастительных условиях.
- 3 Какие мероприятия проводят на вырубке после рубки леса с сохранением подроста.
- 4 Какие мероприятия проводят на вырубках при недостаточном количестве сохранившегося дубового подроста.
- 5 Как определяется количество естественного возобновления и его достаточность для формирования насаждения естественным путем.

7 Создание культур дуба на вырубках

Лесокультурный фонд, предназначенный для выращивания дубовых насаждений, можно разделить на следующие категории:

- свежие вырубки 1-2-летней давности, не обеспеченные естественным возобновлением дуба и ценных сопутствующих пород;
- вырубки 5-6-летней давности, на которых не произошло естественное возобновление дуба и ценных спутников, лесохозяйственными мерами на них нельзя обеспечить восстановление дуба;
- земли, возобновившиеся нежелательной древесной и кустарниковой растительностью.

Культуры должны создаваться в условиях произрастания, обеспечивающих производительность дубовых насаждений не ниже II класса бонитета. Важное значение в формировании сложных дубовых насаждений имеет примесь ясеня, клена и липы. Наибольший положительный эффект на рост дуба оказывает доля участия этих пород в составе насаждения 20-25%, но не более 50% при их совместном произрастании.

При успешном возобновлении сопутствующих пород (1-2 тыс. шт./га семенных экземпляров или кустов поросли липы, клена, ясеня или ильмовых) в культуры вводят только дуб. На землях, не обеспеченных естественным возобновлением сопутствующих пород (при их численности менее 1 тыс. шт./га) или при неравномерном его размещении, создают смешанные культуры путем посадки как дуба, так и сопутствующих пород. Общее количество культивируемых растений дуба должно быть не менее 2,2 тыс. шт./га при использовании в качестве посадочного материала семян и не менее 4,4 тыс. шт./га при посадке саженцев.

Смешанные культуры дуба черешчатого с другими породами, такими как ясень, клен, липа, сосна, ель являются более продуктивными по сравнению с чистыми дубовыми. При этом, чтобы избежать заглушения дуба, некоторые породы вводят в культуры более молодым посадочным материалом, чем дуб, или позднее, во второй прием.

В условиях, где произрастали леса елово-широколиственной или сосново-широколиственной формации, целесообразно создавать дубово-еловые и дубово-сосновые культуры. Формирование таких насаждений может быть обеспечено: в первом случае – созданием чистых культур дуба и сохранением подростов хвойных пород; во втором – смешанных культур с чередованием ряда дуба с рядом сосны или ели; в третьем – смешанных культур кулисного типа смешения, в которых кулисы из 5-7 рядов дуба чередуются с 1-2 рядами сосны или ели.

В разных типах условий местопроизрастания, в насаждениях различного состава коренных и производных типов леса, после рубки семенных и

послевых древостоев насчитывается неодинаковое количество и высота пней, что предопределяет разную степень сложности подготовки лесокультурной площади и способов создания лесных культур.

На вырубках коренных и производных насаждений с хорошим качеством очистки лесосек с числом пней до 600 шт. на 1 га проводится посадка культур без корчевки и понижения пней.

Если количество пней более 600 шт./га, в зависимости от энергетической обеспеченности производства и доступности участков лесокультурного фонда для работы механизмов, на вырубках может применяться полосная, кулисная и сплошная раскорчевка корчевателями общего назначения типа МП-8А, МП-2Б или специальными корчевальными лесными машинами КМ-1А, МРП-2А. При полосной раскорчевке на вырубках, с числом пней свыше 500 шт., пни корчуют на полосах шириной 2,5 м и смещают в кулисы, при кулисной - на полосах шириной 8-13 м (возможны другие варианты) и смещают в валы.

Полосная раскорчевка может быть заменена понижением пней путем их фрезерования (МУП-4, МПП-75) или срезания бензопилами.

На вырубках с количеством пней 500-600 шт., строго соблюдая прямолинейность рядов, взамен корчевки применяют узкополосную расчистку орудиями ОРВ-1,5, КРП-2,5А, ОРП-2,6, ТК-1,2.

При создании культур на 1-3-летних вырубках в намеченных лесокультурных полосах до посадки проводится срезание поросли мягколиственных пород с помощью механизма РКР-1,5, КОГ-2,3, КОМ-2,3 и др. В случаях, где необходимо понижение пней, после разбивки полос выполняется эта операция, затем срезание поросли.

На вырубках 5-6-летней давности перед обработкой почвы проводят полосную раскорчевку (расчистку) коридорами, шириной 3 м, с оставлением кулис такой же ширины, куда смещают расчищаемое мелколесье, что способствует снижению угнетающего действия поросли кулис.

Для очистки лесокультурной площади от порубочных остатков, выкорчеванных пней, срезанного кустарника могут применять подборщики сучьев ПС-2,4, ПС-2Г или кустарниковые грабли К-3.

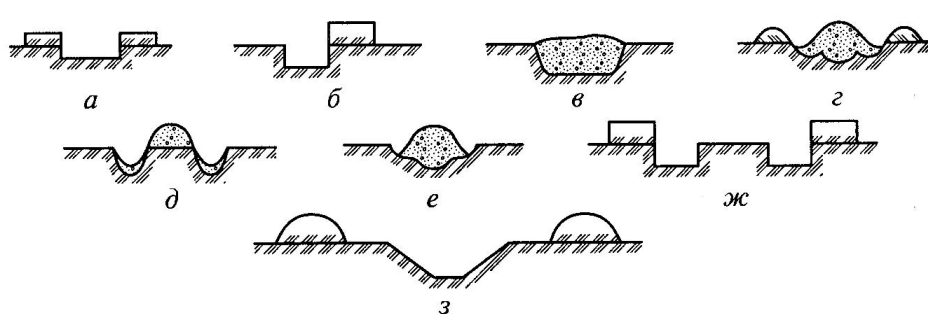
Обработка почвы под посадку культур дуба на вырубках производится, как правило, частично, т.е. бороздами, полосами или площадками.

Наиболее распространенные технологические схемы обработки почвы на вырубках приведены на рисунке 1.

Обработка почвы путем создания *микропонижений* осуществляется бороздами, ямками, площадками. Их целесообразно создавать в сухих условиях местопроизрастания. Одна из основных задач такой обработки – повышение влажности почвы и снижение температурного воздействия в посадочном месте.

Обработка почвы бороздами – самый распространенный способ частичной обработки при создании лесных культур. В Беларуси такая обработка производится на 80% всей лесокультурной площади.

На площадях, где развит травяной покров, двухотвальным плугом производят нарезку борозд (рисунок 1, а,б) глубиной 8-10 см, на задернелых вырубках с дренированными супесчаными и суглинистыми почвами – глубиной 10-15 см. На старых невозобновившихся вырубках борозды нарезают через 3 м, а на свежих – через 4-5 м.



а - плугами ПКЛ-70А, ПЛБ-0,7, ПЛБ-1; б - плугом ПКЛ-70А с одноотвальным корпусом; в - фрезой лесной ФЛУ-0,8 и машиной фрезерной МЛФ-0,8; з - плугом дисковым ПДВ-1,5; д - плугом лесным ПЛМ-1,5; е - фрезой шнековой ФЛШ-1,2; ж - плугом лесным ПЛ-2-50; з - плугами ПЛО-400, ПШ-1

Рисунок 1 – Технологические схемы обработки почвы

Обработка почвы созданием *микровышений* производится на почвах с сезонным переувлажнением и избыточным увлажнением. В этих условиях растения страдают от избытка влаги и недостатка кислорода. Одно из неперемных условий агротехники при образовании микровышения – плотность прилегания пласта к подстилающей его поверхности почвы.

На вырубках с влажными (временно переувлажняемыми) суглинистыми почвами обработку почвы производят микровышениями в виде гряд (рисунок 1, з,д,е) или пластов (рисунок 1, а,ж). В зависимости от условий высота микровышений должна быть 15-30 см, ширина – не менее 50 см, а расстояние между серединами микровышений – не более 5 м.

На сырых и влажных почвах прокладывают осушительные каналы (рисунок 1, з) с одновременным образованием пластов под посев или посадку лесных культур. Применяют плуги-канавокопатели и специальные шнековые плуги, отодвигающие пласты от бровки канавы для последующих проходов трактора.

Обработка почвы *вровень с ее поверхностью* применяется на почвах с

нормальным увлажнением, когда воздушный и водный режимы благоприятно сочетаются. Такие условия складываются на вырубках со свежими слабозадернелыми супесчаными и легкосуглинистыми почвами. Почву необходимо рыхлить полосами (рисунок 1, в) на глубину 10-15 см с одновременным перемешиванием подстилки и минерального слоя. Расстояния между полосами 3-5 м.

На свежих и временно избыточно увлажненных почвах обработку почвы выполняют обычно плугом ПЛ-1 (ПКЛ-70), с обязательным последующим рыхлением всвал культиваторами КДС-1,8 или КЛБ-1,7.

В типах лесорастительных условий, соответствующих влажным дубравам и судубравам (Д₃, С₃), обработку почвы проводят плугом ПЛМ-1,5, с последующим дискованием культиватором КЛБ-1,7 всвал.

Рядовая механизированная посадка культур во всех случаях предусматривает соблюдение прямолинейности рядов (для исключения повреждений культур при последующих механизированных уходах). Особенно важно соблюдение этого условия при посадке сближенными рядами в полосе. Поэтому при подготовке лесокультурной площади производится разбивка ее на полосы, провешивание посадочных рядов.

В зависимости от условий произрастания и состояния вырубки рекомендуется создавать один из следующих вариантов сплошных рядовых культур:

- создание культур дуба на нераскорчеванных вырубках коренных дубрав (при наличии пней на 1 га до 600 шт.);

- создание культур дуба на вырубках коренных дубрав полосами после предварительной корчевки пней (при наличии пней на 1 га более 600 шт.);

- создание культур дуба на вырубках коренных дубрав полосами после предварительного понижения пней (при наличии пней на 1 га более 600 шт.);

- создание культур дуба полосами на вырубках мягколиственных пород (производные дубрав) после предварительного понижения пней (при наличии пней более 600 шт./га).

Указанные варианты создания культур дуба могут применяться в типах условий местопроизрастания – Д₂-Д₃, С₂-С₃.

Размещение посадочных мест чаще принимается по схемам 2,5 × 0,6 и 3 × 0,75 м, т.е. расстояние между рядами 2,5, 3 м, в ряду между сеянцами – 0,6, 0,75 м. Соответственно, число посадочных мест на 1 га составляет 6,7 и 4,4 тыс. шт. Если в качестве посадочного материала используются саженцы, то оптимальными схемами посадки являются 3 × 0,9 и 4 × 1,1 м с числом посадочных мест, соответственно, 3,7 и 2,2 тыс. шт. При этом создаваемые культуры могут быть как чистыми (монодоминантными), так и смешанными (би- и полидоминантными). Смешение производится ряда-

ми. Например: 3 ряда дуба, 1-2 ряда липы, клена, ясеня или лиственницы европейской. Густота и смешение культур определяются географическим положением и трофностью эдафотопы, т.е. зональностью и районированием территории. В более северных подзонах и на более бедных эдафотопы число посадочных мест на 1 га увеличивается. Это связано со снижением энергии роста дуба и его конкурентоспособности с продвижением с юга на север.

В переувлажненных лесорастительных условиях Д₄, С₄ создание культур дуба отличается лишь способом обработки почвы. В этих условиях устраивают напашные гряды (двойные отвалы или пласты) высотой 15-30 см. В качестве главных пород, наряду с дубом, здесь рекомендуется вводить во всех подзонах ясень, а в центральной и в северной подзоне – ель.

Культуры дуба и сопутствующих пород создают преимущественно посадкой 2-летних стандартных сеянцев на дренированных почвах лесопосадочной машиной МЛУ-1А, а на временно переувлажненных – СЛГ-1. Для посадки саженцев можно использовать посадочную машину МПМ-1. Лучшие сроки посадки – ранняя весна.

В типах условий местопроизрастания, где отсутствуют сопутствующие породы и ряды дуба предполагается чередовать с рядами высаживаемых спутников, расстояние между рядами принимают 3-3,5 м. При наличии сопутствующих пород ширину междурядья увеличивают до 5-6 м в зависимости от типов леса и численности спутников. Названные параметры уширенных междурядий (кулис) обусловлены не только характером взаимоотношений дуба с сопутствующими породами, но также технологическими возможностями применяемых при рубках ухода кусторезов и катков.

На богатых свежих суглинистых и глинистых почвах в кисличной серии типов леса (С₂-Д₂; Д₂) в подзонах елово-грабовых и грабовых дубрав приоритетным является создание смешанных культур дуба черешчатого с кленом, липой или ясенем обыкновенным.

При создании смешанных дубово-еловых культур, с целью предотвращения угнетения дуба елью, используются крупномерные сеянцы дуба и 2-летние сеянцы ели.

В дернинно-злаковой, вейниковой, осоково-луговиково-разнотравной и кипрейно-крапивной типах вырубок целесообразно использование крупномерного посадочного материала (3-4-летние сеянцы).

Размещение растений при посадке крупномером производится с созданием двухрядных биогрупп по схеме 2-5-2-5 м, расстояние в ряду – 1 м, при этом высаживается до 2700 сеянцев на 1 га. Допускается и равномерное расположение рядов через 3,5-4 м.

Применение в качестве посадочного материала 3-4-летних сеянцев и

саженцев повышает конкурентоспособность дуба относительно мелколиственных пород (в первую очередь осины).

В Жорновской ЭЛБ Института леса НАН Беларуси хорошие результаты получены при посадке одно-, двухлетних сеянцев с образованием биогрупп двумя и тремя сближенными рядами в полосе. Расстояние между рядами 2 м, т.е. схемы размещения, соответственно, 2-5-2-5 и 2-2-6 м. Двухрядные полосы создаются при варианте с понижением пней. В этом случае в подготовленной 4-метровой полосе размещается два ряда культур. Без понижения пней применяется двух- или трехрядный вариант. Расстояние между трехрядными полосами в 6 м принимается при наличии на вырубке естественного возобновления главных пород или пород-спутников (клена, ясеня). Расстояние в ряду соответствует шагу машины. При схеме 2-5 между рядами и 0,75 м в ряду на 1 га насчитывается до 3,5-3,7 тыс. посадочных мест, при схеме 2-2-6 – до 3,90-3,95 тысяч.

В определенных условиях экономически оправдан садовый метод создания дубовых культур крупномерным посадочным материалом (высотой примерно 1,5 м). Почва готовится мотобуром или ямокопателем.

В малодоступных местах, где затруднены уходы, с относительно высокой плотностью диких животных может быть эффективен метод индивидуальной защиты молодых растений пластиковыми трубами или другими типами укрытий.

Широкую апробацию на территории республики прошел способ создания культур дуба площадками и гнездами. Он чаще применяется в условиях невозможности сплошной или полосной обработки почвы (нераскорчеванные сплошнолесосечные вырубки, вырубки «окнами»). Размещение площадок может быть как рядами, так и группами. Производство культур на подготовленной почве площадками может осуществляться как посевом желудей, так и посадкой 1-2-летних сеянцев. С теоретических позиций этот способ разведения дуба применяется в целях создания подгона для дуба из самого же дуба, более успешной конкурентной борьбы дуба с другими породами и сорными травянисто-кустарничковыми растениями при групповом его сочетании, а также в целях ослабления влияния на рост посевов и посадок дуба неблагоприятных климатических факторов, т.е. зональных факторов.

На практике сложилось три варианта этого способа. Первый обычный, с размером площадок 0,6 × 0,6, 0,8 × 0,8, 1 × 1 м, их размещением 2 × 1,5, 2 × 2, 3 × 1,5, 3 × 2 м и посадкой в центре площадок 1-3 сеянцев, или высевом 3-5 желудей. Является достаточно эффективным при условии 2-3-кратного ухода за культурами в первые 2-3 года.

Второй вариант – способ густых культур дуба по методу В.Д. Огиевского. В классическом варианте создание культур автором рекомендова-

лось по схеме: расстояние между рядами площадок 10 м, размещение площадок в рядах через 5 м, размер площадок 1 × 2 м (2 м²), количество площадок на 1 га – 200. После подготовки почвы в каждую площадку равномерно высевалось 50-100 желудей или же высаживалось 25-50 однолетних сеянцев дуба.

Третий вариант – квадратно-гнездовой метод является разновидностью метода густых культур В.Д. Огиевского. Посевные (посадочные) места размещаются лунками «методом конверта». В каждую (из 5) лунку высевается по 3-5 желудей, или высаживается столько же одно- двухлетних сеянцев. При строгом соблюдении технологических схем создания культур данный метод приводит к хорошим результатам и вполне может быть рекомендован в условиях нашей республики, особенно в южных районах.

Агротехнические уходы в культурах с обычным посадочным материалом проводятся по два раза в первый и второй год и один уход на третьем году. Уход осуществляется культиватором КЛБ-1,7, КДС-1,8А путем седлания ряда культур с оставлением необработанной защитной зоны, шириной 0,6 м. Предпочтительно чередование обработки всвал и вразвал. Для уходов за культурами дуба, созданными полосами и по бороздам на вырубках с одновременным внутрпочвенным внесением минеральных удобрений рекомендуется использовать культиватор фрезерный лесной КФЛ-1,0.

При агротехническом уходе во влажных и сырых условиях применяют каток универсальный КУЛ-2,0. Седлая ряды культур до 5-6 лет, он уничтожает нависающие над ними лиственные породы и обеспечивает нормальные условия роста культур.

В культурах, созданных крупномером, в первые два года агротехнические уходы не планируются. На третий год проводится осветление.

При отпаде культур более 15% проводят их дополнение в весенний период.

Вопросы для самоконтроля:

1 Назовите категории лесокультурного фонда и особенности создания лесных культур в них.

2 Какие способы и схемы смешения древесных пород применяются при создании дубовых культур.

3 Какие наиболее распространенные технологические схемы обработки почвы на вырубках при создании лесных культур дуба.

4 Что такое агротехнические уходы в культурах, чем и когда они проводятся.

5 Назовите положительные и отрицательные стороны культур, созданных сеянцами, саженцами и крупномерным посадочным материалом.

8 Рубки ухода

Исследования показывают, что спустя 3-5 лет после создания культур дуба, вырубки интенсивно зарастают различными (до 15 видов) древесно-кустарниковыми породами, численность которых в среднем достигает 30 тыс. шт. на 1 га. Возобновление в основном последующее. Количество его в 6-15 раз больше, чем вводимое число дуба. Доля полезных спутников дуба в общем количестве возобновления составляет всего 10-15%. В таких условиях лишь при технически грамотном проведении рубок ухода можно сформировать хозяйственно-целесообразные, главным образом, смешанные по составу и сложные по форме дубовые насаждения. Поэтому, основными задачами рубок ухода в дубравах являются:

- формирование целевого породного состава, густоты и структуры насаждений;
- повышение качества, биологической устойчивости и биологического разнообразия дубовых древостоев без снижения их селекционно-генетического потенциала;
- сохранение и усиление защитных, водоохраных, санитарно-гигиенических и других полезных свойств дубрав;
- своевременное использование древесины в процессе выращивания дубовых лесов и предотвращение накопления в лесу сухостоя, валежа и другой поврежденной древесины.

В соответствии с ТКП 143-2008 (02080) «Правила рубок леса в Республике Беларусь» [20] и в зависимости от возраста в дубовых насаждениях различают 4 основных вида рубок ухода: осветления, прочистки, прореживания и проходные рубки.

При проведении рубок ухода различают чистые, смешанные и сложные дубовые насаждения.

К чистым одноярусным дубовым древостоям относятся насаждения с примесью до 2-х единиц пород другой группы (хвойных или мягколиственных). Все остальные одноярусные насаждения относятся к смешанным. Сложными считаются разновозрастные, многоярусные насаждения.

Дуб, как правило, образует смешанные и сложные насаждения.

Виды рубок ухода в смешанных дубовых насаждениях определяются возрастом главной породы. При проведении рубок ухода в сложных насаждениях с главной породой в нижнем ярусе вид ухода определяется по возрасту изреживаемого верхнего яруса.

При проведении рубок ухода все деревья по хозяйственно-биологическим признакам распределяют на три категории: I – лучшие, II – вспомогательные (полезные), III – нежелательные (подлежащие удалению).

Многолетние наблюдения за ростом и формированием дубрав под влиянием рубок ухода позволили выявить оптимальную интенсивность рубки, сроки начала и повторяемости, принципы отбора деревьев в рубку и др. Основные нормативы рубок ухода в дубравах приведены в таблице 2.

При проведении рубок ухода необходимо стремиться к формированию сложных насаждений с преобладанием дуба в первом ярусе, вторым ярусом из его спутников и подлеском. В дубравах необходимо начинать уход рано и проводить его умеренной и сильной степени интенсивности изреживания.

Осветления в чистых культурах дуба, как правило, не проводят. При наличии подлеска допускают изреживание в рядах. В смешанных культурах первый уход начинают, как только обнаружится угроза заглущения дуба, примерно на 3-5-й год. Самые ранние осветления проводят в культурах дуба на нераскорчеванных вырубках, где ранее произрастали мягколиственные породы.

При проведении осветлений вырубает затеняющие дуб древесные и кустарниковые породы – осину, березу, граб, лещину и др. Ценные спутники дуба (ясень, липа, клен) оставляют. При недостаточном затенении почвы кустарниками они «сажаются на пень» для появления обильной поросли.

В естественных дубовых молодняках осветлениями семенной дуб и ясень необходимо выводить в верхний полог и создавать сложные по форме древостои со вторым ярусом. Кустарники, второстепенные породы, заглущающие дуб, вырубает. Повторный уход проводят через 2-3 года.

Прочистки в естественных молодняках проводят с целью удаления нежелательной примеси сопутствующих пород, улучшения условий роста дуба и регулирования его количества. Второстепенные породы (ива, береза, осина, ильмовые), в зависимости от доли их участия в составе насаждения, вырубает полностью или частично. Ценные спутники дуба, не затеняющие дуб, оставляют.

В рядовых культурах при прочистках продолжают уход в рядах дуба и формирование желательной структуры насаждения. При этом второй ярус и подлесочные породы сохраняют в качестве «шубы» или подгона для дуба. Вырубает сильно отставшие в росте, больные, поврежденные, искривленные, чрезмерно разросшиеся и с другими пороками экземпляры дуба. В гнездах и групповых культурах прочистки проводят также, как и в рядовых.

Прореживания направлены на дальнейшее формирование второго яруса и повышение прироста дуба. Лучшие деревья отбирают из дуба, ясеня, ели, а в более худших лесорастительных условиях – сосны.

Таблица 2 – Показатели рубок ухода в дубравах (из ТКП 143-2008 [20])

Группы насаждений	Возраст начала ухода, лет	Осветления				Прочистки				Прореживания				Проходные рубки				Целевой состав к возрасту спелости
		минимальная сомкнутость		интенсивность рубки по запасу, %	повторяемость, лет	минимальная полнота		интенсивность рубки по запасу, %	повторяемость, лет	минимальная полнота		интенсивность рубки по запасу, %	повторяемость, лет	минимальная полнота		интенсивность рубки по запасу, %	повторяемость, лет	
		до ухода	после ухода			до ухода	после ухода			до ухода	после ухода			до ухода	после ухода			
Чистые и с примесью другой группы пород до 2 единиц состава	10-15	-	-	-	-	0,9	0,8	20*	6-7	0,8	0,7	30	7-10	0,9	0,8	20	15-20	(8-10)Д (2-0) Хв**, Тв
Смешанные	5-6	0,7	0,5	30	3-5	0,8	0,7	30	4-6	0,8	0,7	30	6-8	0,8	0,7	25	10-15	(7-8)Д (3-2) Хв, Тв
Сложные	4-5	0,5	0,4	50	2-3	0,7	0,5	50	3-5	0,7	0,6	40	5-7	0,8	0,7	30	10-15	(6-7)Д (4-3) Хв, Тв

Примечания:

* Максимальная интенсивность рубок приведена для насаждений с полнотой 1,0. При меньших полнотах интенсивность рубки соответственно снижается. Показатели сомкнутости крон и интенсивности рубок в молодняках указаны с учетом подлесочных пород; в молодняках куртинного характера эти показатели приведены для куртин главной породы.

** Хв - хвойные породы, Тв – твердолиственные породы.

В групповых культурах производят изреживание дуба в гнездах. К концу прореживаний оставляют по 1-3 дерева в каждом гнезде. Второй ярус формируют из подгоночных пород.

В рядовых культурах при проведении прореживаний продолжают уход за дубом в рядах. В рубку назначают деревья, мешающие росту лучших, а также больные, поврежденные, искривленные, сильно разросшиеся деревья. Примесь сопутствующих подгоночных пород и кустарников сохраняют.

В естественных дубравах продолжают уход за семенным дубом. Вырубают второстепенные породы, угнетающие дуб. Сопутствующие ценные и подгоночные породы сохраняют.

Прореживания повторяют по мере наступления перегушенности в верхнем пологе или при наличии угрозы заглушения лучших деревьев: в смешанных по составу или неоднородных по происхождению насаждениях – через 5-8 лет, в чистых и однородных по происхождению – через 7-10 лет.

При проходных рубках лучшие деревья отбирают из верхней части насаждения и оставляют для дальнейшего роста.

В насаждениях чистых и с небольшой примесью других пород во избежание появления водяных побегов и снижения общего прироста проводят рубки слабой интенсивности.

В смешанных насаждениях и при наличии второго яруса верхний полог изреживают за счет удаления примеси других пород и худших экземпляров дуба. Из второго яруса удаляются больные, поврежденные и усыхающие деревья.

Проходные рубки в свежих и влажных типах леса повторяют через 10-15 лет.

Формирование оптимального состава и структуры дубрав обеспечивается в любом возрасте и при каждом приеме рубок ухода. Эффективность лесовыращивания повышается, если рубки ухода проводятся по специальным программам. Сотрудниками Института леса НАН Беларуси на основании большого количества экспериментального материала и многолетних наблюдений за ростом и формированием дубовых насаждений, регулярно проводимых рубками ухода, разработаны такие программы. В программах приводятся только основные показатели, позволяющие надежно регламентировать рубки ухода, ориентируясь по составу и структуре древостоя, оставляемого после их проведения. Модели (эталон) формирования наиболее распространенных смешанных и сложных дубовых молодняков приведены в таблице 3, чистых дубовых древостоев – в таблице 4, смешанных насаждений – в таблице 5.

Таблица 3 – Модели формирования сложных дубовых молодняков

Возраст рубки, лет	Перед рубками ухода						После рубок ухода					
	Состав по числу стволов, %	число стволов, тыс.шт./га		средняя высота, м		запас, м ³	Состав по числу стволов, %	число стволов, тыс.шт./га		средняя высота, м		запас, м ³
		дуба	всего	дуба	сопут. в кулисе			дуба	всего	дуба	сопут. в кулисе	
Лесорастительная подзона елово-грабовых дубрав, дубрава снытевая												
5	8Д10Тв71Мг11Е	3,0	37,8	1,0	3,2	15,0	16Д22Тв48Мг14Е	2,7	17,4	1,1	2,1	6,2
10	15Д12Тв62Мг11Е	2,5	17,1	2,8	5,6	36,0	20Д22Тв44Мг14Е	1,9	9,5	3,1	3,4	11,6
15	19Д12Тв57Мг12Е	1,8	9,3	4,4	8,5	66,5	25Д22Тв39Мг14Е	1,7	6,9	4,8	5,3	31,1
20	22Д13Тв52Мг13Е	1,5	6,7	6,1	9,8	94,3	30Д22Тв34Мг14Е	1,4	4,7	6,9	7,8	47,9
дубрава кисличная												
5	8Д12Тв66Мг14Е	3,5	40,8	0,8	2,8	14,5	17Д19Тв49Мг15Е	3,3	19,2	0,7	1,8	4,1
10	16Д19Тв50Мг15Е	3,0	19,0	2,2	5,5	28,0	24Д19Тв42Мг15Е	2,5	10,4	2,5	3,1	7,8
15	23Д19Тв43Мг15Е	2,4	10,2	4,0	8,2	45,9	30Д19Тв36Мг15Е	2,2	7,4	4,4	4,9	19,2
20	27Д19Тв39Мг15Е	2,0	7,2	5,6	9,6	73,1	35Д19Тв31Мг15Е	1,9	5,5	6,4	7,2	35,8
Лесорастительная подзона грабовых дубрав, дубрава снытевая												
5	7Д20Тв73Мг	2,6	39,0	1,5	1,8	14,4	11Д36Тв53Мг	2,1	18,4	1,6	2,2	6,3
10	10Д21Тв69Мг	1,9	18,2	3,4	4,4	25,5	16Д36Тв48Мг	1,6	10,0	3,6	3,5	13,5
15	15Д22Тв63Мг	1,5	9,8	5,3	7,0	57,5	23Д36Тв41Мг	1,4	7,0	5,8	5,8	37,4
20	18Д23Тв59Мг	1,3	6,9	7,2	9,6	90,7	24Д37Тв39Мг	1,2	5,1	8,0	8,2	68,0
дубрава кисличная												
5	6Д25Тв69Мг	3,2	47,1	1,0	2,2	12,5	15Д36Тв49Мг	3,0	20,4	0,9	1,9	4,9
10	14Д26Тв60Мг	2,9	20,2	2,4	4,5	27,4	20Д36Тв44Мг	2,3	11,4	2,8	3,2	13,9
15	20Д28Тв52Мг	2,2	11,2	4,3	7,1	33,7	25Д36Тв39Мг	2,0	8,1	4,7	5,1	23,9
20	24Д30Тв46Мг	1,9	7,9	6,1	9,6	68,7	30Д37Тв33Мг	1,8	6,1	6,9	7,3	50,9

Таблица 4 – Программы формирования рубками ухода чистых оптимальных дубовых насаждений

Возраст, лет	Оставляемая часть древостоя по классам бонитета и типам леса, на 1 га									
	полнота	I – снытевый, крапивный (кисличный)			II – кисличный, папоротни- ковый, злаковый (черничный)			III – орляковый, черничный, пойменный (злаковый, папоротниковый)		
		N, тыс. шт.	G, м ²	M, м ³	N, тыс. шт.	G, м ²	M, м ³	N, тыс. шт.	G, м ²	M, м ³
Дубовые естественные										
20	0,71	3,2	13	55	3,8	11	40	4,8	10	30
30	0,68	1,7	16	100	2,2	14	75	3,3	13	65
40	0,68	0,9	19	145	1,3	17	110	2,0	16	90
50	0,70	0,7	22	190	1,0	20	150	1,4	18	120
60	0,72	0,6	24	235	0,8	22	190	1,0	20	155
70	0,75	0,5	26	280	0,6	24	230	0,8	22	190
80	0,79	0,4	29	340	0,5	27	285	0,7	25	220

Примечания:

N – число деревьев;

G – площадь сечения;

M – запас.

Таблица 5 – Программа формирования оптимальных смешанных дубовых насаждений

А, лет	Р	Оставляемая часть																Состав
		Дуб				Хвойные			Твердолиственные			Мягколиственные			Насаждение			
		Н, м	Д, см	Н, шт./га	М, м ³ /га	Н, м	Д, см	М, м ³ /га	Н, м	Д, см	М, м ³ /га	Н, м	Д, см	М, м ³ /га	Н, шт./га	М, м ³ /га		
Елово-грабовая подзона, кисличный тип леса																		
20	0,60	5,9	5,7	1698	15	6,2	4,9	4	8,0	5,3	7	8,4	7,6	11	3641	37	4Д1Хв2Твл3Мгл	
30	0,60	10,6	10,5	803	38	10,8	11,2	8	11,5	11,1	15	12,4	13,0	15	1419	76	5Д1Хв2Твл2Мгл	
40	0,65	13,9	14,9	474	58	14,0	15,7	23	14,0	15,3	23	15,2	16,9	12	909	116	5Д2Хв2Твл1Мгл	
50	0,65	16,5	19,1	312	72	16,5	19,2	29	15,9	18,5	29	17,4	19,9	14	638	144	5Д2Хв2Твл1Мгл	
60	0,70	18,6	22,8	296	109	18,6	22,1	36	17,5	21,1	36				533	182	6Д2Хв2Твл	
70	0,70	20,4	26,2	234	124	20,3	24,5	41	18,8	23,3	41				438	206	6Д2Хв2Твл	
80	0,70	22,0	29,3	194	137	21,8	26,6	68	19,9	25,2	23				362	228	6Д3Хв1Твл	
90	0,75	23,4	32,1	179	160	23,1	28,5	80	20,9	26,9	27				342	266	6Д3Хв1Твл	
100	0,75	24,6	34,4	159	172	24,3	30,1	86	21,8	28,4	29				309	286	6Д3Хв1Твл	
110	0,80	25,7	36,5	154	195	25,4	31,6	97	22,7	29,8	32				303	324	6Д3Хв1Твл	
120	0,80	26,7	38,2	143	205	26,4	33,0	102	23,4	31,0	34				283	341	6Д3Хв1Твл	
Елово-грабовая подзона, снытевый тип леса																		
20	0,60	7,1	6,4	1493	19	6,9	5,6	5	7,2	6,0	10	10,5	11,4	14	3198	48	4Д1Хв2Твл3Мгл	
30	0,60	12,2	11,8	698	47	11,6	12,3	9	11,8	12,1	19	14,1	14,7	19	1290	95	5Д1Хв2Твл2Мгл	
40	0,65	15,8	16,8	413	71	14,9	17,0	28	15,1	16,4	28	16,7	17,9	14	841	142	5Д2Хв2Твл1Мгл	
50	0,65	18,6	21,4	273	88	17,5	20,6	35	17,6	19,8	35	18,7	21,1	18	592	176	5Д2Хв2Твл1Мгл	
60	0,70	20,9	25,5	260	133	19,6	23,6	44	19,6	22,5	44				489	221	6Д2Хв2Твл	
70	0,70	22,9	29,2	206	150	21,4	26,2	50	21,4	24,9	50				402	250	6Д2Хв2Твл	
80	0,70	24,5	32,6	173	166	22,9	28,3	83	22,9	26,9	28				338	277	6Д3Хв1Твл	
90	0,75	26,0	35,5	161	194	24,3	30,3	97	24,2	28,6	32				321	323	6Д3Хв1Твл	
100	0,75	27,3	38,0	144	208	25,5	32,0	104	25,4	30,2	35				292	347	6Д3Хв1Твл	
110	0,80	28,5	40,1	141	236	26,6	33,6	118	26,5	31,7	39				287	393	6Д3Хв1Твл	
120	0,80	29,6	41,7	132	248	27,6	35,0	124	27,4	33,0	41				269	414	6Д3Хв1Твл	

Примечание: хвойные – преимущественно ель, сосна

Продолжение таблицы 5

А, лет	Р	Оставляемая часть															
		Дуб				Хвойные			Твердолиственные			Мягколиственные		Насаждение		Состав	
		Н, м	Д, см	N, шт./га	M, м ³ /га	Н, м	Д, см	M, м ³ /га	Н, м	Д, см	M, м ³ /га	Н, м	Д, см	M, м ³ /га	N, шт./га		M, м ³ /га
Грабовая подзона, кисличный тип леса																	
20	0,60	5,9	5,6	1361	12	8,3	4,2	3	7,9	6,4	6	9,8	10,2	9	2514	29	4Д1Хв2Твл3Мгл
30	0,60	10,7	10,9	708	36	12,4	10,8	7	11,2	11,4	15	13,4	14,6	15	1240	73	5Д1Хв2Твл2Мгл
40	0,65	14,0	15,7	421	57	15,4	15,6	23	13,5	15,0	23	16,0	17,7	11	851	115	5Д2Хв2Твл1Мгл
50	0,65	16,7	20,3	276	72	17,7	19,2	29	15,3	17,7	29	18,0	20,1	14	616	145	5Д2Хв2Твл1Мгл
60	0,70	18,8	24,4	261	111	19,5	22,2	37	16,7	20,0	37				519	185	6Д2Хв2Твл
70	0,70	20,6	28,2	205	126	21,1	24,7	42	18,0	21,9	42				431	210	6Д2Хв2Твл
80	0,70	22,2	31,7	169	140	22,5	26,9	70	19,0	23,6	23				345	234	6Д3Хв1Твл
90	0,75	23,6	34,8	155	164	23,7	28,9	82	20,0	25,0	27				327	273	6Д3Хв1Твл
100	0,75	24,8	37,6	136	176	24,8	30,6	88	20,8	26,3	29				296	294	6Д3Хв1Твл
110	0,80	25,9	40,0	131	200	25,8	32,2	100	21,6	27,5	33				290	334	6Д3Хв1Твл
120	0,80	26,9	42,1	121	211	26,7	33,6	105	22,3	28,6	35				270	351	6Д3Хв1Твл
Грабовая подзона, снытевый тип леса																	
20	0,60	7,4	6,6	938	13	7,0	6,5	3	7,8	5,2	7	9,3	9,7	10	2302	33	4Д1Хв2Твл3Мгл
30	0,60	12,2	11,7	635	42	11,2	12,3	8	11,2	11,2	17	12,9	14,3	17	1251	84	5Д1Хв2Твл2Мгл
40	0,65	15,7	16,4	411	67	14,3	16,5	13	13,6	15,4	40	15,4	17,5	13	916	133	5Д1Хв3Твл1Мгл
50	0,65	18,4	20,7	280	84	16,6	19,7	17	15,4	18,6	50	17,4	20,0	17	672	168	5Д1Хв3Твл1Мгл
60	0,70	20,5	24,8	270	128	18,5	22,3	21	16,9	21,3	64				563	213	6Д1Хв3Твл
70	0,70	22,4	28,5	215	145	20,1	24,6	24	18,2	23,6	73				469	242	6Д1Хв3Твл
80	0,70	24,0	31,8	179	161	21,5	26,5	27	19,3	25,5	81				406	269	6Д1Хв3Твл
90	0,75	25,4	34,9	193	220	22,8	28,2	31	20,2	27,2	63				357	315	7Д1Хв2Твл
100	0,75	26,7	37,6	172	238	23,9	29,7	34	21,1	28,8	68				324	340	7Д1Хв2Твл
110	0,80	27,8	40,0	167	272	24,9	31,1	39	21,9	30,2	78				320	389	7Д1Хв2Твл
120	0,80	28,9	42,1	155	289	25,8	32,3	41	22,6	31,5	83				300	413	7Д1Хв2Твл

Примечание: хвойные – преимущественно сосна, ель – редко

Успешность выращивания дубрав во многом зависит и от рациональной организации лесосечных работ. Технология работ на рубках ухода в дубравах определяется структурой древостоя, наличием ликвидной древесины, высотой вырубаемых деревьев, степенью использования различных частей дерева, местом раскряжевки и обрезки сучьев, способом трелевки и применяемыми техническими средствами. В 2006 году Министерством лесного хозяйства издано «Руководство по организации и проведению рубок в лесах Республики Беларусь» [21], в котором изложены многие организационно-технические элементы рубок, в т.ч. и при уходе за насаждениями. В то же время считаем необходимым подчеркнуть некоторые организационные, технические и технологические аспекты проведения рубок ухода в дубравах.

Для проведения рубок ухода с применением транспортных (трелевочных) и погрузочных средств предусматривается создание технологической сети участка леса, основой которой является система технологических коридоров (волоков) и погрузочных пунктов. В качестве технологических коридоров и погрузочных площадок должны использоваться в первую очередь имеющиеся волоки, дороги, просеки, прогалины и другие не покрытые лесом земли. В насаждениях искусственного происхождения в качестве технологических коридоров используются, как правило, междурядья (при ширине их более 3 м), при более узких междурядьях целесообразно устраивать технологические коридоры перпендикулярно рядам культур. При групповом размещении главной породы возможно проведение извилистых технологических коридоров между группами.

При проведении рубок ухода общая площадь технологических коридоров не должна превышать 15% площади участка. Технологические коридоры не создаются на участках с густой дорожной сетью, в особо защитных участках небольших размеров по ширине (до 50 м), а также в лесах тех категорий защитности, где порубка технологических коридоров нецелесообразна (лесопарки, городские леса, противоэрозионные леса, леса, уникальные по породному составу, продуктивности и генетическим качествам и др.). Технологическая организация участков площадью до 1 га также не должна предусматривать разрубку в них технологических коридоров и площадок под верхние склады.

В смешанных и сложных дубовых молодняках технологические коридоры прорубаются через 20 м. Их устраивают только при наличии ликвидной древесины. Ширина волоков при тракторной трелевке древесины не должна превышать 5 м.

Из технических средств при проведении рубок ухода в сложных молодняках целесообразно применять кусторезы-осветлители КОМ-2,3, КОН-2,3, КОГ-2,3, КН-1,5, КНГ-1,5, кусторезы-измельчители РКР-1,5 и

катки-осветлители КОК-2М, КУЛ-2. Для работы с их применением в культурах необходимо иметь ширину междурядий 3 и более метров.

Если до создания культур дуба не проведено понижение пней, то на вырубках с количеством их менее 600 шт./га, в зависимости от ширины междурядий, возможно применение кусторезов-осветлителей и кусторезов-измельчителей в агрегате с колесным трактором МТЗ 80/82 (100/102). Поросль древесных пород срезается сплошь около рядов главной породы с оставлением защитной полосы вдоль ряда шириной 0,5-0,7 м.

В культурах на вырубках с количеством пней более 600 штук на 1 га используются кусторезы-осветлители КОГ-2,3 или катки-осветлители КОК-2М, КУЛ-2 в агрегате с гусеничным трактором типа ЛХТ-55. При необходимости уход в оставляемых защитных полосах ведется ручным мотокусторезом.

При проведении ухода в сложных дубовых культурах с шириной междурядий менее 3 м для срезания стволиков нежелательных древесных и кустарниковых растений применяются ручные мотокусторезы или легкие бензопилы. Срезанные деревья разделяются, как правило, на пасеке. Ликвидная древесина выносится к предварительно прорубленным волокам, а затем трелюется малогабаритными тракторами на погрузочный пункт.

При промышленном использовании древесной зелени возможна заготовка и трелевка деревьев с кронами.

Для проведения рубок ухода в естественных смешанных и сложных дубовых молодняках при равномерном размещении и достаточном количестве главной породы по площади можно проводить сплошное удаление всех пород кусторезами-осветлителями фронтального действия 3-4 метровыми полосами с оставлением таких же кулис. При групповом расположении деревьев дуба кусторезами срезают всю растительность параллельными взаимно перпендикулярными полосами с образованием 250-300 биогрупп на гектаре. В дальнейшем уход в кулисах или биогруппах при необходимости проводится мотокусторезом.

При прореживаниях в сложных дубовых насаждениях каждый четный или нечетный волок закрывается, а остальные расширяются до 5 м. Если организация территории проводится впервые, то ширина пасек во всех насаждениях принимается равной 40 м. Повал деревьев осуществляется бензопилами, а трелевка – колесными тракторами, оборудованными трелевочными приспособлениями.

Обрезка сучьев и раскряжевка в зависимости от способа трелевки (хлысты, полухлысты, сортименты) производится на пасеках, волоках или верхнем складе бензомоторными пилами. Технология очистки деревьев от сучьев в зависимости от условий и оборудования должна обеспечить: рав-

номерное размещение порубочных остатков на лесосеке при оставлении их для перегнивания; накопление и использование их для укрепления волоков (в насаждениях с влажными и сырыми почвами), лесовозных усов, рабочих мест лесозаготовительных машин; сбор и измельчение их на технологическую щепу.

Для уменьшения повреждаемости оставляемого древостоя в возрасте проходной рубки обрезку сучьев и раскряжевку хлыстов необходимо производить на пасаках с последующей трелевкой сортиментов или полухлыстов. Вытаскивание их на технологический коридор осуществляется без их разворота в пасаках. Пачки хлыстов и сортиментов формируются на технологическом коридоре.

Движение трелевочных механизмов разрешается только по технологическим коридорам и погрузочным площадкам.

Для погрузки древесины от рубок ухода могут применяться лесные гидроманипуляторы различных конструкций, а также передвижные стреловые краны промышленного назначения. Площадка для погрузочного пункта выбирается с таким расчетом, чтобы расстояние трелевки было наименьшим. Она должна быть ровной, сухой и размещаться вдоль лесовозного уса из условия обеспечения нужного направления трелевки и вывозки. Размеры территории погрузочного пункта должны быть достаточными для размещения на ней всех необходимых устройств, путей и расчетного запаса древесины.

Погрузочные пункты площадью не более 0,2 га размещаются в местах, где под них не требуется вырубка деревьев или вырубается минимальное количество их. Общая площадь погрузочных пунктов на участках площадью до 10 га должна составлять не более 4% площади участка, а на участках свыше 10 га и при поквартально-блочной организации работ – не более 2 процентов. В особо защитных насаждениях устройство погрузочных площадок не допускается.

При проведении всех видов рубок ухода в дубравах принимаются меры предосторожности против повреждения оставляемых на корню деревьев. Используются для этой цели защитные колья и отбойные деревья, которые вырубаются в последнюю очередь.

Технологии раскряжевки хлыстов, сортировки, штабелевки и погрузки лесоматериалов должны способствовать наиболее рациональному использованию древесины и оказывать минимальное вредное воздействие на почву, подрост, оставляемый на дорастивание древостой и окружающую лесную среду.

Большое разнообразие природных и производственных условий требует при проведении лесосечных работ индивидуальной разработки или выбора уже сложившихся способов разработки лесосек.

Вопросы для самоконтроля:

- 1 Каковы цели и задачи рубок ухода в дубравах.
- 2 Назовите виды рубок ухода в дубравах, сроки их проведения.
- 3 Каковы основные нормативы рубок ухода в дубравах.
- 4 В чем заключается организация лесосечных работ при проведении рубок ухода.
- 5 Что такое модели и программы формирования дубовых насаждений.
- 6 Назовите способы, технологии и технические средства для проведения рубок ухода в дубовых насаждениях.

9 Рубки главного пользования

9.1 Лесоводственно-экологические требования

Рубки главного пользования проводятся в спелых и перестойных дубовых насаждениях для заготовки древесной продукции (стволовая древесина, сучья, древесная зелень), создания условий для возобновления леса, сохранения и усиления полезных экологических и социальных функций леса. В дубравах проводятся рубки главного пользования, относящиеся к системе сплошных, постепенных и выборочных рубок главного пользования.

Для сохранения и расширения площади дубовых лесов основными системами должны стать лесовосстановительные рубки – постепенные и добровольно-выборочные, обеспечивающие непрерывное продуцирование эдафотопов, занятых этими лесами. Это стабилизирует фитоклимат в экосистемах, будет способствовать усилению репродуктивной способности древостоев и усилению фактора естественного возобновления в них.

Способ рубки в дубравах устанавливается для каждого таксационного выдела, лесосеки с учетом лесорастительных условий, состава и строения насаждения, ветроустойчивости оставляемой части древостоя и смежных насаждений, наличия подроста и (или) второго яруса, рационального способа лесовосстановления и целевой породы нового поколения леса. В таблице 6 приведены наиболее целесообразные способы проведения рубок главного пользования в дубравах в зависимости от основных лесоводственных факторов. При выборе способа рубки следует также учитывать требования нормативно-правовых актов, регламентирующих проведение рубок главного пользования в дубовых насаждениях различных категорий защитности.

Целевая порода будущего насаждения устанавливается с учетом лесорастительных условий (таблица 7) и может быть скорректирована с учетом функционального назначения лесов.

Так как дубравы выполняют разнообразные экологические и социальные функции, то лесозаготовительные работы должны вестись способами, исключаящими или ограничивающими отрицательное воздействие на лесную среду, состояние водоемов и других природных объектов. В целях сохранения плодородия почвы, предотвращения эрозионных процессов, избежания повреждения и снижения прироста деревьев, произрастающих у волоков и оставляемых до следующих приемов рубки, необходимо:

- применять при лесозаготовках машины, обеспечивающие наименьшее изменение поверхности почвы. В бесснежный период, как правило, должны применяться трелевочные тракторы с удельным давлением на грунт не более 40-50 кПа;

Таблица 6 – Приоритетные способы рубок главного пользования в дубравах (из ТКП 143-2008 [20])

Тип леса	Класс бонитета	Полнота древостоя	Наличие, тыс. шт./га		Состояние и расположение подроста	Вид рубки	Формирование молодого леса	Приоритетная технология
			подрост	II ярус				
$\frac{D_{op}}{C_2} \frac{D_{чер}}{C_3}$	III-IV	0,8-1,0	нет	нет	Нет или сильно угнетен	Сплошнолесосечная или постепенная 4-х приемная	Хвойно-широколиственные	Операционные машины
$\frac{D_{кис}}{D_2} \frac{D_{сн}}{D_3} \frac{D_{кр}}{D_4}$	II-I	0,7-0,8	> 2,0	>1,2	Равномерный, слабо угнетен	Постепенная, 3-х приемная	Дубово- широколиственные	Многооперационные машины
$\frac{D_{пал}}{C_4} \frac{D_{луг}}{C_4}$	II-III	0,5-0,6	> 3,0	>1,5	Равномерный, слабо угнетен	Постепенная, 2-х приемная	Дубово- широколиственные	Операционные машины
Все типы леса	IV-I	0,3-0,4	> 4,0	>1,7	Равномерный, слабо угнетен	Сплошнолесосечная или последний прием постепенной	Дубово- широколиственные	Многооперационные машины
Все типы леса	IV-I	0,6-0,7	5-6 окон на 1 га		Групповой, слабо угнетен	Группово-постепенная	Дубово- широколиственные	Многооперационные машины
Все типы леса	IV-I	0,6-0,7	разновозрастные насаждения			Добровольно-выборочная	Дубово- широколиственные	Многооперационные машины

Таблица 7 – Основные лесообразующие породы и допустимая к ним примесь других пород при лесовосстановлении на вырубках (из ТКП 143-2008 [20])

Насаждение, назначенное в рубку	Подзона	Древесная порода	Леса на бедных песчаных почвах		Леса на относительно богатых почвах		Леса на богатых почвах	Леса на оторфованных минеральных почвах		Леса на торфяно-болотных почвах		Леса на затопляемых землях
			недостаточного увлажнения	неустойчивого увлажнения	нормального увлажнения	повышенного увлажнения	повышенного увлажнения	олиготрофного заболачивания	эвтрофного заболачивания	олиго- и мезотрофных	эвтрофных	
			Серия типов леса									
			лишайниковая, вересковая	брусничная, мшистая	орляковая, злаковая, кисличная	черничная	снытевая, крапивная, папоротниковая	долгомошная	приручейно-травяная, касатиковая	багульниковая, осоково-сфагновая, сфагновая	осоковая, болотно-папоротниковая, таволговая	луговая, пойменная
Дубовое	I	Основная	-	-	Д	ДС	Д	-	-	-	-	Д
		Примесь	-	-	Кл,В,Ил, Яс,Е,Б, Ос,Г	Е,С,Кл,Б, Ос,Яс	Яс,Кл,В, Ил,Е,Ол, Лп	-	-	-	-	Д
	II,III	Основная	-	-	Д	Д	Д	-	-	-	С, Олч	**)
		Примесь	-	-	Кл,В,Ил, Яс,Е,Б, Ос,Г	Е,С,Кл,Г, Б,Ос,Яс	Яс,Кл,В, Ил,Е,Г,Б, Ос	-	-	-	-	Яс,Олч

Примечание: **) при невозможности обеспечить естественное или искусственное возобновление ели.

- порубочные остатки укладывать на волокни;
- трелевку сортиментов и хлыстов осуществлять без их разворота на пасеках;
- использовать отбойные деревья, которые вырубаются в последнюю очередь;
- длина пасечных волоков не должна превышать 200 м.

Прокладка волоков, устройство погрузочных площадок и складов древесины должны производиться в местах, где подросту будет причинен наименьший ущерб. Волоки прокладываются с учетом имеющейся на лесосеке дорожно-транспортной сети, прогалин, крупных куртин подроста.

При подготовке трелевочных волоков, устройстве погрузочных площадок должно обеспечиваться максимальное сохранение почвы и не подлежащих рубке деревьев. При групповом расположении подроста волокни должны прокладываться так, чтобы при лесосечных работах не повреждались группы подроста. Рубка деревьев на лесосеках разрешается только после проведения подготовительных работ. Бессистемная валка и трелевка запрещается.

Общая площадь трелевочных волоков и погрузочных площадок должна составлять не более: 25% от площади лесосеки на сплошных рубках без сохранения подроста и 20% – на сплошных рубках с оставлением вырубki под естественное зарастивание, а также постепенных и выборочных рубках. Ширина волоков не должна превышать 5 м.

Для устройства складов и погрузочных площадок в первую очередь используются поляны, лесные дороги и другие свободные от леса места.

Разработка лесосек в насаждениях на влажных и сырых почвах с наличием подроста мелкой и средней крупности должна проводиться преимущественно в зимний период; в сложных по форме древостоях и в насаждениях с крупным подростом – в летне-осенний период.

При проведении рубок главного пользования используется большой ассортимент технических средств для валки деревьев и их обработки, трелевки лесоматериалов, погрузочных работ и т.д. К сожалению, вопросы механизации заготовки и переработки древесины в отрасли решаются весьма непросто. Многие лесозаготовительное оборудование исчерпало свой ресурс, имеет место нехватка запчастей, отсутствует налаженно работающая ремонтная база. Изыскивая пути выхода из создавшегося положения, лесхозы Республики Беларусь за последние годы приобрели немало дорогостоящей импортной техники. Однако этот путь из-за высокой стоимости техники, отсутствия надлежащей базы обслуживания оборудования и обучения персонала нельзя считать полностью правильным.

С учетом потенциальных возможностей машиностроения республики целесообразно развитие собственного лесного машиностроения. Следует

отметить, что в последние годы разработано целое семейство машин для лесной отрасли на Минском тракторном заводе:

- валочно-сучкорезно-раскряжевные машины (харвестеры) МЛХ-424 и МЛХ-434 с вылетом манипулятора 8,5-10,1 м, способные обрабатывать деревья диаметром до 60-63 см;

- погрузочно-разгрузочные машины 1221-МПР, МЛПР-394;

- погрузочно-транспортные машины (форвардеры) МЛПТ-354М, МЛПТ-364, МЛ-131 грузоподъемностью 5000-11000 кг и вылетом стрелы 6,5-9 м;

- трелевочные тракторы МЛТ-374, МЛ-127, МЛ-127С, ТТР-401, ТТР-402 с различным трелевочным оборудованием, рейсовая нагрузка 1,2-4 м³.

В акционерном обществе «Амкодор» выпускаются трелевочные машины «Амкодор-2200» и «Амкодор-2241» с шарнирно-сочлененной рамой и тросочкерным оборудованием, а также комбинированная трелевочная машина «Амкодор-2243». Рейсовая нагрузка составляет 4-10 м³. Там же созданы харвестеры «Амкодор-2535», «Амкодор-2545», «Амкодор-2551» с вылетом стрелы 7-9,5 м, способные срезать и обрабатывать деревья диаметром до 35-67 см. Для транспортировки заготовленных сортиментов разработана подъемно-транспортная машина «Амкодор-2652» грузоподъемностью 9000 кг, форвардер «Амкодор-2661», грузоподъемностью 13-17 м³, а для погрузки лесоматериалов на подвижной состав – челюстные погрузчики «Амкодор-352Л» и «Амкодор-352Л1» грузоподъемностью 5000 кг.

Применение отечественных разработок позволит значительно повысить уровень механизации лесозаготовительных работ, создать на их базе комплексы машин для различных условий работы, внедрить экологосберегающие технологии рубок леса.

9.2 Сплошные рубки главного пользования

Из системы сплошных в дубравах Беларуси допускаются следующие способы (виды) рубок:

- сплошнолесосечные полосные при ширине лесосеки до 100 м с непосредственным, реже чересполосным или кулисным, примыканием;

- сплошно-участковые (или участковые) при рубке лесосеками в виде отдельных таксационных выделов площадью до 5 га.

Планирование и организация рубок производится с соблюдением ряда установленных нормативов (организационно-технических элементов) рубок.

Организационно-техническими элементами, устанавливаемыми для

сплошных рубок, являются: 1) ширина лесосеки или площадь; 2) срок примыкания лесосек; 3) способ примыкания лесосек; 4) направление рубки; 5) направление лесосеки; 6) технология лесосечных работ; 7) способ очистки лесосек и 8) мероприятия по лесовозобновлению.

Ширина лесосеки в лесах I группы не должна превышать 50 м, в лесах II группы – 100 м. Сроки примыкания лесосек при сплошных рубках допускаются в зависимости от группы лесов не менее 4 и 3 лет. Очередная лесосека вырубается только после полноценного возобновления предыдущей. Если указанное условие не выполняется, срок примыкания, как правило, увеличивается.

На лесосеках, где намечено естественное возобновление леса, при необходимости оставляются семенные деревья в количестве 15-25 штук на 1 га или семенные группы от 3 до 5 на 1 га по 3-6 штук в каждой группе. В качестве обсеменителей оставляются ветроустойчивые деревья с хорошими наследственными свойствами. Семенники и семенные группы должны располагаться так, чтобы они не затрудняли проведение лесосечных работ.

На пройденных рубкой площадях должно быть обеспечено восстановление леса хозяйственно-ценными целевыми породами в течение 1-2 лет.

При наличии на лесосеке до рубки 2-2,5 тыс. шт./га перспективного подроста целесообразно проектировать рубку с сохранением подроста. При этом, сохранность подроста в зависимости от времени года после рубки должна составлять 60-70%.

Для уменьшения опасности ветровала проектируется направление лесосек – север-юг, направление рубки и примыкания лесосек – против господствующих ветров, т.е. с востока на запад, способ примыкания – непосредственный. Допускается отклонение направления лесосек от линии С-Ю в сторону северо-запада (или юго-востока) до 45° и в сторону северо-востока (или юго-запада) до 20° .

Технология разработки лесосек осуществляется типовыми способами [21].

Способ очистки лесосек, возобновления леса и меры, обеспечивающие его проведение (культуры посадкой или посевом, сохранение подроста, минерализация почвы и другие меры содействия естественному возобновлению), должны быть определены при отводе лесосек, указаны в лесорубочном билете и технологической карте.

9.3 Несплошные рубки главного пользования

В дубравах Беларуси проводятся следующие виды несплошных рубок главного пользования: выборочные (добровольно-выборочные, группово-

выборочные), постепенные (равномерно-постепенные, длительно-постепенные), полосно-постепенные. Приоритетные способы несплошных рубок главного пользования в зависимости от лесорастительных условий приведены в таблице 6.

Основными организационно-техническими элементами несплошных рубок главного пользования являются: 1) максимальная площадь лесосеки или ее ширина, 2) число приемов, 3) интенсивность рубки в каждый прием, 4) повторяемость приемов рубки, 5) порядок отбора деревьев в рубку, 6) период (длительность) рубки, 7) технология лесосечных работ, 8) мероприятия по лесовозобновлению.

К системе выборочных рубок относятся рубки главного пользования, при которых периодически вырубается часть деревьев определенного возраста, размеров, качества или состояния.

Основной вид выборочных рубок – добровольно-выборочные рубки, при которых в разновозрастных насаждениях равномерно по площади вырубает в первую очередь фаутные, перестойные, спелые с замедленным ростом деревья для своевременного использования древесины и сохранения защитных и средообразующих свойств дубрав.

Объектами добровольно-выборочных рубок в дубовых насаждениях являются сложные разновозрастные древостои в типах леса: кисличный, снытевый, крапивный, папоротниковый.

Интенсивность добровольно-выборочных рубок составляет 15-35% и иногда до 40% по запасу, повторяемость 5-10 и более лет в зависимости от общего состояния насаждения и хода возобновления. Число приемов и длительность рубки не ограничены. При проведении добровольно-выборочных рубок полнота древостоя основного яруса не должна снижаться ниже 0,6.

Группово-выборочные рубки, при которых древостой вырубается группами в несколько приемов в местах, где имеются куртины подроста, в течение двух классов возраста, проводятся в одновозрастных древостоях с групповым размещением подроста дуба по площади участка леса. Вырубка спелого древостоя осуществляется постепенно вокруг групп подроста на площадях 0,005 - 0,030 га за 3-5 приемов, проводимых в течение 30-40 лет. Группово-выборочные рубки могут проводиться в высокополнотных дубравах без подроста с образованием «окон» с целью появления дубового подроста.

К системе постепенных рубок относятся все виды рубок, при которых спелый древостой вырубается на лесосеке в несколько приемов в течение одного или двух классов возраста с формированием в процессе рубки насаждения из второго яруса и подроста предварительного и (или) сопутствующего возобновления.

В дубравах в зависимости от полноты, состава древостоя, наличия под его пологом деревьев второго яруса и подроста, их состояния применяются в основном двух- или трех-, реже четырехприемные постепенные рубки. Все виды постепенных рубок проводятся при условии обеспечения устойчивости разреживаемых древостоев.

Длительно-постепенные рубки проводятся в дубравах редко. Необходимые условия их применения – наличие в насаждении, кроме спелой части древостоя, не менее 600-800 неспелых деревьев, обладающих в данных условиях произрастания достаточной устойчивостью и за 30-40 лет доращивания достигающих эксплуатационных размеров. Интенсивность длительно-постепенных рубок составляет обычно 40- 60% по запасу, период повторяемости 30-40 лет.

Равномерно-постепенные рубки, при которых спелый древостой вырубается в два-три (иногда четыре) приема путем последовательного равномерного разреживания его в течение одного класса возраста, проектируются в одновозрастных дубовых древостоях со вторым ярусом и подростом дуба и других ценных пород, а также в насаждениях тех групп типов леса, где в процессе равномерной рубки обеспечивается сопутствующее возобновление.

Равномерно-постепенные рубки рекомендуется проводить в дубравах грабовой и елово-грабовой лесорастительной подзоны, а также в мягколиственных насаждениях с наличием под пологом в достаточном количестве благонадежного подроста или второго яруса из твердолиственных пород.

Трехприемные равномерно-постепенные рубки проводятся в высокополнотных дубовых насаждениях с интенсивностью выборки в первый прием до 30-35% запаса и во второй – 40-50%. Двухприемные рубки назначают в дубравах с полнотой 0,5-0,7 и вырубает 40% первоначального запаса в первый прием.

Полосно-постепенные рубки, при которых древостой вырубается в течение одного класса возраста за два-четыре приема на чередующихся в определенном порядке полосах шириной, не превышающей верхней высоты древостоя, и длиной до 250-300 м. Рубки проводятся с интервалом в 4-6 лет. Ширина вырубаемых и оставляемых полос обычно равна примерно высоте древостоев (25-35 м). Направление полос принимается обычно перпендикулярно направлению наиболее сильных ветров с учетом других местных условий.

Площадь лесосек несплошных рубок (постепенных и выборочных) устанавливается по видам рубок с учетом особенностей природных условий и целевого назначения лесов. Параметры и форма лесосек, как правило, определяются размерами и конфигурацией таксационных выделов, если при этом не превышает предельно допустимая величина лесосеки и не

создается опасность ветровала. В условиях пониженной устойчивости разреживаемых древостоев размеры лесосек сокращаются.

Площадь лесосек при проведении несплошных рубок в лесах I группы устанавливается в размере 20 га, в лесах II группы для равномерно-постепенных и группово-выборочных – 30 га, полосно-постепенных, длительно-постепенных и добровольно-выборочных – 20 га.

На соседних участках выборочные и постепенные рубки назначаются в соответствии со сроками примыкания, установленными для сплошных рубок.

При отборе деревьев в рубку следует особое внимание обращать на расположение самосева и подроста по площади, на полноту, сомкнутость и состояние древесного полога, развитие живого напочвенного покрова.

Технология разработки лесосек в дубовых насаждениях при проведении несплошных рубок осуществляется по типовым схемам.

Вопросы для самоконтроля:

1 Изложите лесоводственно-экологические требования к рубкам главного пользования в дубравах.

2 Назовите основные способы рубок главного пользования в дубравах.

3 Перечислите нормативы сплошнолесосечных рубок главного пользования.

4 Перечислите нормативы несплошных рубок главного пользования.

5 Назовите способы, технологии и технические средства для проведения рубок главного пользования в дубовых насаждениях.

10 Рубки обновления и перестройки

Частично проблема формирования будущих насаждений может решаться применением рубок обновления и перестройки.

По определению Лесного кодекса [22], рубка обновления – рубка спелых и перестойных древостоев в лесах, в которых запрещены рубки главного пользования и обеспечивается естественное или искусственное возобновление насаждений. Они проводятся преимущественно в разновозрастных насаждениях комплексно, т.е. с одновременным уходом за всеми поколениями древостоя, но с преобладающим удалением наиболее старой его части.

Рубка формирования (перестройки) – рубка ухода за лесом с целью создания сложных по своей структуре разновозрастных лесов и улучшения ландшафта. Перестройка разновозрастных насаждений в разновозрастные, а также чистых и простых в смешанные и сложные осуществляется периодически повторяющейся рубкой, проводимой в разновозрастных и старшего возраста насаждениях, направленной на коренное изменение возрастной структуры, состава или строения древостоев.

В конце прошлого столетия при нашем участии были разработаны рекомендации по проведению рубок обновления и перестройки насаждений различного целевого назначения [23]. Ежегодно такие рубки проводятся в лесах республики, но на небольших площадях. В результате обобщения накопленного практического опыта проведения рубок обновления и перестройки подготовлены следующие основные положения по их проведению в дубовых насаждениях.

Основная задача рубок обновления и перестройки в дубравах в лесах различных категорий защитности состоит в формировании долговечных и устойчивых насаждений, непрерывно и эффективно выполняющих целевые функции (водоохранные, защитные, санитарно-гигиенические) и сохранении биологического разнообразия. Пользование древесиной в лесах указанных категорий является сопутствующим. Данные территории постоянно должны находиться в лесопокрытом состоянии.

Особенность проведения рубок обновления и перестройки заключается в следующем:

- проведение рубок не ограничивается возрастом древостоя;
- в ряде насаждений основными объектами ухода являются второй ярус и подрост хозяйственно-ценных пород, а также подпологовые лесные культуры;
- в процессе проведения рубок необходимо создавать условия для возобновления древесных пород, наиболее полно отвечающих целевому назначению леса и условиям произрастания;

- рубки обновления и переформирования могут сочетаться с другими мероприятиями: посевом трав, введением подлеска или его удалением, содействием естественному возобновлению, внесением удобрений, благоустройством участков, созданием подпологовых культур и т.д.;

- рубки должны проводиться преимущественно в зимний период по технологиям, обеспечивающим наибольшее сохранение лесной среды и деревьев, оставляемых на дальнейшее выращивание.

В приспевающих и спелых дубовых насаждениях с целевым породным составом, где разреживанием обеспечивается естественное возобновление дуба и его спутников, в том числе и с проведением мер содействия, обновление насаждений осуществляется методом равномерной или групповой выборки, интенсивностью 20-30% по запасу с периодом повторения 5-10 лет в насаждениях с подростом, и 10-20 – в насаждениях без подростка. К возрасту спелости полнота верхнего яруса снижается до 0,7, а к концу периода спелости до 0,5-0,6. В последующем ведется уход за сформировавшимся под пологом молодым поколением леса путем удаления оставшихся перестойных деревьев верхнего яруса.

В приспевающих, спелых и перестойных насаждениях с целевым породным составом без подростка, где разреживанием не обеспечивается естественное возобновление (богатые лесорастительные условия), со второй половины периода спелости рубки ведутся равномерным или неравномерным изреживанием с одновременным созданием подпологовых лесных культур из дуба, клена, ясеня, липы.

В приспевающих и спелых насаждениях с преобладанием нежелательных мягколиственных древесных пород, под пологом которых имеется значительное количество деревьев дуба, рубки ведутся высокой интенсивности с целью скорейшей замены этих древостоев: в два приема вырубается мягколиственная часть в высокополнотных древостоях и в один прием – в низкополнотных.

В спелых и перестойных высокополнотных дубовых древостоях (полнотой 0,8 и выше) с подростом или вторым ярусом целевых пород под пологом уход за ними осуществляется путем удаления за каждую рубку около одной трети деревьев первого яруса с интервалом между рубками 5-10 лет. В древостоях с полнотой 0,7-0,5 удаление деревьев первого яруса при уходе за подростом или вторым ярусом осуществляется за два приема.

При формировании разновозрастных дубовых насаждений из разновозрастных (в т.ч. и культур) целевые рубки начинают проводиться в средневозрастных и приспевающих насаждениях. Рубки проводятся с интервалом 10-20 лет интенсивностью 20-30% по запасу.

Переформирование осуществляется не менее чем за 4-5 приемов, в процессе которых удаляется из насаждения 80-100% исходного количест-

ва деревьев первого яруса. В насаждениях с наличием молодых деревьев дуба и других целевых пород в подросте переформирование может быть проведено за 3-4 приема интенсивностью 25-30% по запасу. Для формирования разновозрастных насаждений из простых одновозрастных без подроста требуется проведение не менее 5 приемов рубок интенсивностью 20-25% по запасу в каждый прием.

Переформирование одновозрастных дубовых насаждений в условно разновозрастные (с колебанием возраста деревьев в пределах 2-4-х классов) начинается в приспевающих и спелых насаждениях и осуществляется за 3-4 рубки интенсивностью 25-30% по запасу с периодом повторения 10-20 лет.

Переформирование насаждений с подростом или вторым ярусом осуществляется за три приема интенсивностью 30-35%, а одноярусных насаждений без подроста – за 4 рубки интенсивностью 25-30 по запасу. Условно разновозрастные насаждения формируются из твердолиственных и хвойных пород.

Обновление и переформирование насаждений, под пологом которых нет или имеется недостаточное количество молодых перспективных деревьев дуба и где разреживание не обеспечивает естественное возобновление целевых пород, осуществляется посадкой дубовых сеянцев или саженцев под пологом разреженных (до полноты 0,6 и ниже) насаждений за 4-6 лет до рубки или на площадках и прогалинах сразу после вырубki на них деревьев первого яруса. Последующие рубки проводятся на участке только после того, как на площадках сформируется сомкнутый молодняк. Подрост нежелательных древесных пород, а также подлесок, мешающие возобновлению и росту молодых деревьев дуба, интенсивно разреживаются или полностью вырубаются.

Интенсивность и повторяемость рубок при обновлении и переформировании насаждений в пределах указанных выше интервалов конкретизируются при назначении ухода в зависимости от их исходной лесоводственной и таксационной характеристики, состояния и количества деревьев, подлежащих удалению, количества молодых перспективных деревьев, за которыми ведется уход, а также соответствия фактических параметров насаждений целевым той категории защитности, к которым они относятся. Общая сомкнутость (полнота) всех ярусов и поколений должна поддерживаться на оптимальном для каждого конкретного насаждения уровне. Число приемов рубок устанавливается с учетом длительности периода, необходимого на восстановление выполнения дубовым насаждением целевых функций.

Организация территории, подготовительные, вспомогательные и основные лесосечные работы при проведении рубок обновления и перефор-

мирования в дубравах выполняются аналогично рубкам ухода за лесом.

Вопросы для самоконтроля:

1 Что такое рубка обновления и в каких насаждениях она проводится.

2 Что такое рубка переформирования и в каких насаждениях она проводится.

3 В чем заключаются особенности проведения рубок обновления и переформирования.

4 Каковы нормативы проведения рубок обновления и переформирования.

5 Как осуществляется организация территории при проведении рубок обновления и переформирования.

11 Санитарные рубки

11.1 Санитарное состояние дубрав

В течение последнего времени наблюдается усыхание дуба на больших площадях, в связи с чем вопрос сохранения этой ценной породы приобретает особую актуальность. Снижение природной устойчивости дубовых насаждений, обусловленная комплексом причин (атмосферные и почвенные засухи, поздние весенние заморозки; нарушения гидрологического режима, мелиорация и др.) повлекло массовое распространение болезней и листогрызущих насекомых, которые способствуют либо усиливают ослабление насаждений.

В 2004-2005 годах ГУ «Беллесозащита» проведено масштабное обследование всех дубовых насаждений. Всего обследовано 220,6 тыс. га, или 93,8 % дубовых насаждений, в том числе молодняков 60,9 тыс. га, средневозрастных 103,6 тыс. га, припевающих 24,4 тыс. га, спелых и перестойных 31,7 тыс. га.

Обследование проводилось рекогносцировочным методом на основании визуальной оценки с распределением насаждений по трем классам биологической устойчивости: 1 класс – устойчивые (здоровые) насаждения (усыхающих и сухостойных деревьев до 10 %); 2 класс – с нарушенной устойчивостью (усыхающих и сухостойных деревьев от 10 до 30 %) и 3 класс – потерявшие биологическую устойчивость (расстроженные) насаждения (усыхающих и сухостойных деревьев более 30 %).

В результате обследования зафиксировано 90 % внешне здоровых дубрав 1 класса биологической устойчивости на площади 198 тыс. га. Наибольший процент жизнеспособных насаждений без внешних признаков патологии выявлен в Витебской (95,4 %), Могилевской (94,8 %) и Гродненской (93 %) областях. Самые малые площади здоровых насаждений в Брестской (86,9 %) и Гомельской (88,8 %) областях, на уровне среднеотраслевого показателя – в Минской (90,56 %).

Насаждения 2 класса биологической устойчивости составили 9 % (19,8 тыс. га), в том числе в Гомельской области – 10,3 % (11,2 тыс. га), Брестской – 10,2 % (3,8 тыс. га), Минской – 9,4 % (1,9 тыс. га), Гродненской – 6,9 % (0,8 тыс. га), Могилевской – 5 % (1,8 тыс. га) и Витебской – 3,4 % (0,2 тыс. га). Удельный вес поражения средневозрастных дубовых насаждений самый высокий в Брестской области (12 %), который значительно выше, чем в Гомельской области (7,8 %) и среднеотраслевого показателя (7 %).

Расстроженные дубовые насаждения 3 класса биологической устойчивости, потерявшие жизнеспособность, составили 1 % (2216,3 га), в том числе

в Брестской области – 1102 га, в Гомельской – 973 га, Витебской – 76 га, Могилевской – 53,8 га, Минской – 7,8 га, Гродненской – 2,8 га.

Расстроенные насаждения зафиксированы на площади 665,7 га в спелых и перестойных насаждениях, 1032,3 га – в приспевающих, 501 га – в средневозрастных и даже 17,1 га – в молодняках.

Полученные данные свидетельствуют о неудовлетворительном состоянии дубрав Минлесхоза на 10 % их площади и необходимости более активного проведения санитарно-оздоровительных мероприятий.

В связи с продолжением массового усыхания дубовых лесов и накоплением большого количества мертвого леса в дубовых древостоях, по распоряжению Министерства лесного хозяйства в 2006-2007 годах лесопатологической партией 1 Минской лесоустроительной экспедиции РУП «Белгослес» выполнено лесопатологическое обследование твердолиственных насаждений в 23 лесхозах Гомельской, Брестской и Могилевской областей. Результаты двухлетних обследований дубрав позволяют выявить в пределах южной части Беларуси снижение устойчивости и ухудшение состояния дубовых лесов при продвижении с запада на восток, что следует связывать с повышением континентальности климата и увеличением экстремальных значений климатических факторов в данном направлении. Отмеченная закономерность типична для дубрав Восточной Европы.

Резкое снижение устойчивости дубовых биогеоценозов сопровождается значительным развитием усиливающих факторов биотического происхождения, вызывающих постепенное усыхание деревьев. Наибольшее распространение в дубравах юга республики получили стволовые гнили (поражено 77,7% обследованных насаждений), усыхание ветвей в кронах (70,6%), корневые гнили (38,5%), раковые заболевания (23,4%). Отмечено относительно новое для дубовых лесов Беларуси заболевание – бактериальная водянка (1,1%). Широкое распространение в дубравах имеют действующие очаги стволовых вредителей, зафиксированные на 20,7% обследованной площади.

11.2 Основные требования к санитарным рубкам

Санитарное состояние дубовых насаждений устанавливается в случае их массового усыхания в результате неблагоприятных климатических факторов, сильного повреждения листогрызущими насекомыми, болезнями и т.д.

При назначении и проведении санитарных рубок необходимо пользоваться положениями «Санитарных правил в лесах Республики Беларусь» [24]. Для обеспечения должного санитарного состояния дубовых насаждений ГУ «Беллесозащита» разработаны «Рекомендации по проведению са-

нитарно-оздоровительных мероприятий в дубовых насаждениях», целью которых является минимизация экономического и экологического ущерба путем осуществления комплекса организационно-технических, санитарно-оздоровительных и других лесозащитных мероприятий [25].

Оценка состояния отдельных деревьев проводится в соответствии с «Санитарными правилами в лесах Республики Беларусь» [24] с разделением деревьев на шесть категорий: без признаков ослабления, ослабленные, сильно ослабленные, усыхающие, свежий сухостой, старый сухостой. Критерием отнесения деревьев к той или иной категории является состояние листы, кроны, ствола.

Оценка состояния дубовых насаждений в целом может выполняться по шкале, приведенной в таблице 8.

В молодняках до 10 лет I-III классов состояния проводится уборка сухостоя, а в IV-V классах необходимо введение дополнительных рядов дуба или дополнение культур крупномерными саженцами.

В молодняках 11-40 лет I-III классов состояния проводится уборка сухостоя, а в древостоях IV-V классов состояния проводят реконструкцию насаждения.

В древостоях 41-100 и более лет I-III классов состояния проводят выборку сухих и ослабленных деревьев и формируют сложные насаждения с преобладанием твердолиственных спутников, если полнота остающегося древостоя не ниже 0,6. Если в расстроенной дубраве нет надежды на быстрое восстановление полноты господствующего полога, вырубает второй ярус и подлесок и проводят содействие естественному возобновлению. Через год-два после появления всходов производят рубку материнского древостоя.

В насаждениях IV-V классов состояния проводят сплошную санрубку, после чего создают культуры дуба.

Выборочные санитарные рубки предназначены для поддержания дубовых насаждений в надлежащем санитарном состоянии. В качестве самостоятельного мероприятия они назначаются в том случае, когда не могут быть совмещены с проведением рубок ухода за лесом.

Необходимость проведения выборочных санитарных рубок определяется согласно положениям «Санитарных правил в лесах Республики Беларусь» [24] в тех насаждениях, где наблюдается повышенное (не менее, чем в два раза), по сравнению с естественным текущим отпадом, накопление усыхающих, сухостойных, ветровальных, буреломных, а также пораженных болезнями, заселенных стволовыми вредителями и иными повреждениями деревьев.

Таблица 8 – Шкала оценки дубовых насаждений по санитарному состоянию

Возраст, лет	Форма насаждения	Количество деревьев на 1 га по классам состояния									
		I хорошие		II удовлетворительные		III ослабленные		IV усыхающие		V усохшие	
		% усыхающих и усохших	минимум здоровых, тыс. шт./га	% усыхающих и усохших	минимум здоровых, тыс. шт./га	% усыхающих и усохших	минимум здоровых, тыс. шт./га	% усыхающих и усохших	минимум здоровых, тыс. шт./га	% усыхающих и усохших	минимум здоровых, тыс. шт./га
1-10	сложные	до 9	<u>7,5-4,5</u>	10-25	<u>6,0-3,5</u>	26-50	<u>4,0-2,5</u>	51-75	<u>2,4-2,0</u>	>75	<u><2,5-<2,0</u>
	простые		2,5-2,0		2,0-1,5		1,4-1,0		1,2-0,8		<1,2-<0,8
11-40	сложные	до 8	<u>4,0-2,5</u>	9-20	<u>3,0-1,2</u>	21-40	<u>2,0-0,9</u>	41-65	<u>1,5-0,7</u>	>65	<u><1,5-<0,7</u>
	простые		1,8-1,5		1,4-1,1		0,9-0,8		0,7-0,5		<0,7-<0,5
41-60	сложные	до 7	<u>2,4-1,1</u>	8-15	<u>1,0-0,9</u>	16-30	<u>0,8-0,7</u>	31-55	<u>0,6-0,4</u>	>55	<u><0,6-<0,4</u>
	простые		1,4-1,0		0,9-0,8		0,7-0,5		0,4-0,3		<0,4-<0,3
61-100	сложные	до 6	<u>1,0-0,5</u>	7-13	<u>0,9-0,4</u>	14-25	<u>0,6-0,3</u>	26-45	<u>0,3-0,7</u>	>45	<u><0,3-<0,2</u>
	простые		0,9-0,4		0,7-0,3		0,5-0,2		0,25-0,13		<0,25-<0,13
более 100	сложные	до 5	<u>0,4</u>	6-12	<u>0,33</u>	13-25	<u>0,3</u>	26-35	<u>0,15</u>	>35	<u><0,15</u>
	простые		0,3		0,25		0,2		0,10		<0,10

- Примечания:*
1. Крайние цифры каждого интервала минимального количества деревьев относятся к аналогичным значениям возраста в графе 1: 7,5 т. шт./га – 1 год, 4,5 – 10 лет.
 2. Если процент усыхающих и усохших деревьев для конкретного класса санитарного состояния меньше или больше табличных значений, то оценка насаждения в первом случае повышается, а во втором снижается на один класс.

Выборочная санитарная рубка не должна приводить к нарушению жизнеспособности насаждений, их структуры, продуктивности, целевых функций. Во всех случаях полнота насаждений не должна снижаться менее 0,5. В дубовых насаждениях, подлежащих рубке в ближайшие пять лет, выборочная санитарная рубка сырорастающих деревьев не проводится.

Согласно «Санитарным правилам в лесах Республики Беларусь» [24] при санитарных рубках из насаждений удаляются деревья, в первую очередь относящиеся к V и IV категориям жизнеспособности. Могут также удаляться сильно поврежденные деревья III категории.

Отвод лесосек в натуре под выборочные санитарные рубки осуществляется как и при рубках ухода. При этом все деревья, подлежащие вырубке, подлежат пересчету. Рубка незаклейменных деревьев при проведении выборочной санитарной рубки запрещается.

Технические средства и технологии, применяемые при проведении выборочных санрубок, должны обеспечивать минимальное отрицательное воздействие на остающиеся деревья и лесную среду.

При невозможности сохранить насаждение путем проведения выборочных санитарных рубок после лесопатологического обследования может быть назначена сплошная санитарная рубка.

Сплошные санитарные рубки независимо от группы и категории защитности лесов проводятся в насаждениях, утративших биологическую устойчивость в результате массового повреждения деревьев вредными насекомыми, болезнями, пожарами и другими неблагоприятными факторами. В сплошную санитарную рубку назначаются насаждения, у которых максимальный отпад превышает 50% от запаса при полноте насаждения 1, 40% – при полноте 0,9-0,8, 30% – при полноте 0,7, 20% – при полноте 0,6.

Сплошные санрубки разрешаются:

- в лесах всех групп – лесхозом, если площадь намечаемых в рубку участков не превышает 1,0 га;

- в особо охраняемых территориях (заповедниках, национальных парках, памятниках природы и заказниках республиканского значения) – Министерством лесного хозяйства по согласованию с Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды;

- в памятниках природы, заказниках местного значения и водоохраных зонах – органами лесного хозяйства области по согласованию с органами охраны природы;

- в других случаях – с разрешения органов лесного хозяйства области.

Насаждения, отводимые в сплошную санитарную рубку, предварительно обследуются специальной комиссией, назначаемой приказом руководителя предприятия, осуществляющего ведение лесного хозяйства.

Государственные органы лесного хозяйства, выдающие разрешение на сплошные санитарные рубки, обязаны контролировать обоснованность их назначения и проводить периодические натурные проверки.

Вопросы для самоконтроля:

- 1 Каково современное состояние дубрав в Беларуси.
- 2 Какие требования предъявляются к санитарным рубкам.
- 3 В чем заключается суть выборочных санитарных рубок.
- 4 Как осуществляется оценка санитарного состояния отдельных деревьев дуба и древостоя в целом.
- 5 В каких случаях разрешается назначение сплошных санитарных рубок в дубравах.

12 Реконструкция малоценных насаждений

Реконструкции с вводом дуба подлежат:

- молодняки твердолиственных пород, осины и березы I классов возраста, полнотой 0,4 и ниже, а также насаждения ольхи серой I и II классов в типах условий произрастания С₂₋₃ – Д₂₋₃, с наличием благонадежного равномерно размещенного (более 50%) дуба I-III классов роста до 1,0 тыс. шт./га.

- порослевые дубовые насаждения многократных генераций;

- средневозрастные древостои твердолиственных пород полнотой 0,4 и ниже, в типах условий местопроизрастания Д₂₋₃.

Реконструкцию осуществляют коридорным способом. Коридоры создают шириной 3 м с расстоянием между центрами 6 м. Прорубку коридоров проводят кусторезами КОН-2,3, КОМ-2,3, КОГ-2,3 и др. с активным рабочим органом в направлении длинной стороны участка.

Почву в коридорах рыхлят и профилируют тяжелой дисковой бороной.

В каждом коридоре высаживают один ряд семян или саженцев дуба через 0,5-0,75 м.

Агротехнический уход за культурами дуба осуществляют культиватором по схеме 2-2-1 или же другой повторяемостью в зависимости от степени зарастания травянистой, древесной и кустарниковой растительностью.

Кулисы постепенно изреживают за счет удаления крупномерных экземпляров второстепенных пород. К 10-летнему возрасту в кулисах вырубается все деревья второстепенных пород, затеняющие дуб в коридорах.

В случае заглушения дубков появившейся в коридорах древесной растительностью производят ее уничтожение на расстоянии до 1 м с каждой стороны ряда.

В отдельных случаях можно реконструировать низкополнотные молодняки березы и осины II-го и сероольшанники III классов возраста при наличии менее 700 шт. на га дуба. Ширину коридоров и кулис в данном случае увеличивают до 5-7 м. В коридоре высаживают 1-2 ряда дуба. Уход проводят аналогично описанному выше.

Порослевые дубовые древостои 3-й и старше генераций следует переводить в семенные путем сплошной рубки и создания культур дуба.

Вопросы для самоконтроля:

1 Что понимают под малоценными молодняками, требующими проведения реконструктивных рубок.

2 В чем состоит суть реконструкции насаждений коридорным способом.

3 Объясните технологию проведения реконструктивных рубок.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дубовые насаждения являются сложным системным объектом, который во взаимодействии со средой проявляет и создает свои свойства, целенаправленно изменяет в процессе роста и развития свою организацию и структуру. На формирование и рост дубовых насаждений влияют эколого-географические, генетические и биоценотические факторы. Поэтому, в настоящее время проблема восстановления дубрав является исключительно актуальной. Непринятие адекватных мер приведет уже в ближайшие 35-40 лет к тому, что дубовые леса, как кленовые, липовые, ильмовые, практически выпадут из лесного фонда Беларуси. Они сохранятся лишь как реликвии природы на заповедных территориях [26].

В этой связи, лишь глубокое знание биологической сущности и особенностей дуба позволит нам целенаправленно воздействовать на формирование и выращивание устойчивых дубовых насаждений, а также правильно учитывать последствия хозяйственной деятельности в восстановлении дубрав Беларуси.

БИБЛИОГРАФИЯ

- 1 Стратегический план развития лесного хозяйства Беларуси. – Мн.: МЛХ, 1997. – 178 с.
- 2 Лосицкий, К.Б. Дуб / К.Б. Лосицкий. – М.: Лесная промышленность, 1981. – 101 с.
- 3 Лосицкий, К.Б. Восстановление дубрав / К.Б. Лосицкий. – М.: Изд-во с.-х. литературы, журналов и плакатов, 1963. – 360 с.
- 4 Лесная энциклопедия. – Т. 1. – М.: Советская энциклопедия, 1985. – 350 с.
- 5 Юркевич, И.Д. Дубравы Белорусской ССР и их восстановление / И.Д. Юркевич. – Минск: АН БССР, 1960. – 272 с.
- 6 Лосицкий, К.Б. Твердолиственные леса СССР / К.Б. Лосицкий, А.А. Цыбек. – М.: Лесная промышленность, 1972. – 240 с.
- 7 Глебов, В.П. Особенности роста молодняков кленово-липовых дубрав / В.П. Глебов. – Лесное хозяйство, - 1982, № 1. – С. 40-42.
- 8 Рахтеенко, И.Н. Эколого-физиологические основы взаимоотношений растений в фитоценозах / И.Н. Рахтеенко // Физиолого-биохимические основы взаимодействия растений в фитоценозах. Вып. 3. – Киев: Наукова думка, 1972. – С. 28-36.
- 9 Решетников, В.Ф. Перспективы дальнейшего улучшения воспроизводства и повышения продуктивности дубрав Беларуси / В.Ф. Решетников // Дуб – порода третьего тысячелетия: Сб. трудов ИЛ НАНБ. Вып. 48. – Гомель: ИЛ НАНБ, 1998. – С. 261-266.
- 10 Юркевич, И.Д. Липняки Белоруссии: Типы, ассоциации, лесохозяйственное значение / И.Д. Юркевич, В.С. Адериго, В.А. Дольский. – Мн.: Наука и техника, 1988. – 174 с.
- 11 Похитон, П.П. Распространение корней древесных и кустарниковых пород в черноземной почве / П.П. Похитон. – Киев, 1957. – 250 с.
- 12 Лавриненко, Д.Д. Взаимодействие древесных пород в различных типах леса / Д.Д. Лавриненко. – М., 1965. – 180 с.
- 13 Юркевич, И.Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах / И.Д. Юркевич. – Мн.: Наука и техника, 1980. – 120 с.
- 14 Наставление по лесосеменному делу. – М.: Госкомлес СССР, 1980. – 108 с.
- 15 Основные положения по лесному семеноводству. – М.: Госкомлес СССР, 1991. – 22 с.
- 16 Рекомендации по выделению и сохранению ценного генетического фонда основных лесобразующих пород БССР. – Гомель: БелНИИЛХ, 1984. – 20 с.

17 Рекомендации по созданию лесосеменных плантаций дуба черешчатого в БССР. – Гомель: БелНИИЛХ, 1988. – 24 с.

18 Наставление по выращиванию посадочного материала деревьев и кустарников в лесных питомниках Белоруссии. – М.: Госкомлес СССР, 1986. – 111 с.

19 ТКП 047-2006 (02.080) «Наставление по лесовосстановлению и лесоразведению в Республике Беларусь. – Мн.: Госстандарт РБ, 2007. – 124 с.

20 ТКП 143-2008 (02080) «Правила рубок леса в Республике Беларусь». – Мн.: МЛХ, 2008. – 92 с.

21 Руководство по организации и проведению рубок в лесах Республики Беларусь. – Мн.: МЛХ, 2006. – 79 с.

22 Лесной кодекс. – Мн.: МЛХ, 2000. – 82 с.

23 Рекомендации по проведению рубок обновления и реформирования насаждений различного целевого назначения Республики Беларусь. – Мн.: МЛХ, 1999. – 22 с.

24 ТКП 026-2006 (02080) Санитарные правила в лесах Республики Беларусь. – Мн.: МЛХ, 2006. – 32 с.

25 Рекомендации по проведению санитарно-оздоровительных мероприятий в дубовых насаждениях / Научно-техническая информация в лесном хозяйстве. - № 10. – Мн.: МЛХ, 2005. – С. 3-12.

26 Голод, Д.С. Состояние дубрав Беларуси и проблема их восстановления / Д.С. Голод, В.С. Адериго // Дуб – порода третьего тысячелетия: Сб. трудов ИЛ НАНБ. Вып. 48. – Гомель: ИЛ НАНБ, 1998. – С. 66-72.

27 Программа развития лесного хозяйства Республики Беларусь на 2007-2011 годы. – Мн.: МЛХ, 2006. – 89 с.

Учебное издание

Колодий Петр Владимирович

ЛЕСОВОДСТВО

**ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО
ПО ИЗУЧЕНИЮ РАЗДЕЛА**

**«ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ВЕДЕНИЮ
ХОЗЯЙСТВА В ДУБРАВАХ БЕЛАРУСИ»**

**для студентов специальности
1-75 01 01 «Лесное хозяйство»**

В авторской редакции

Подписано в печать 27.05.2009 (66). Формат 60x84 1/16. Бумага писчая № 1. Гарнитура «Таймс». Усл.- печ. л. 4,1. Уч.-изд. л. 3,2. Тираж 50 экз.

Отпечатано в учреждении образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины»
246019, г. Гомель, ул. Советская, 104