

Научная статья

УДК 630.231+630.232

DOI 10.24419/LNI.2304-3083.2021.3.03

Комбинированный способ восстановления дубрав в Чувашской Республике**Виталий Аркадьевич Петров**¹

кандидат биологических наук

Фёдор Степанович Ильин²

кандидат сельскохозяйственных наук

Наталья Флоритовна Кузнецова³

Аннотация. Показана возможность восстановления дуба на вырубках лесными культурами, созданными посадкой семян и посевом желудей дуба с разной шириной междурядий, с учётом естественного возобновления ценными сопутствующими древесными породами. Регулярное проведение агротехнических и лесоводственных уходов при условии сохранности ценных сопутствующих древесных пород, особенно липы мелколистной, позволяет формировать насаждения смешанного состава и высокой производительности I и II классов бонитета (возраст прочисток). Дуб и сопутствующие породы сохраняются в достаточном количестве для дальнейшего формирования рубками ухода насаждений сложной структуры: в первом ярусе – дуб и липа; во втором – клён, ильм и вяз; в подлеске – лещина обыкновенная, бересклет бородавчатый и жимолость обыкновенная. В зависимости от наличия естественного возобновления липы можно регулировать ширину междурядий культур дуба. Комбинированный способ лесовосстановления дуба на вырубках снижает затраты на создание культур. Себестоимость создания культур дуба с шириной междурядий 10 м почти в 2 раза ниже, чем культур с междурядьями 5 м. Кроме того, лесные культуры дуба, созданные с учётом естественного возобновления липы, ценные с экологической точки зрения, поскольку в культурах дуба с междурядьями 10 м лучше сохраняется лесная среда, чем в культурах дуба с междурядьями 6 м и менее.

Ключевые слова: комбинированный способ восстановления дуба, формирование дубрав рубками ухода, затраты, продуктивность культур, состав насаждений.

Для цитирования: Петров В.А., Ильин Ф.С., Кузнецова Н.Ф. Комбинированный способ лесовосстановления дубрав в Чувашской Республике // Лесохозяйственная информация. 2021. № 3. С. 35–44. DOI 10.24419/LNI.2304-3083.2021.3.03. Original article

¹ Восточно-европейская лесная опытная станция, филиал Всероссийского научно-исследовательского института лесоводства и механизации лесного хозяйства, руководитель группы лесоводства (Кострома, Российская Федерация), 5.03vitalic@mail.ru

² Восточно-европейская лесная опытная станция, филиал Всероссийского научно-исследовательского института лесоводства и механизации лесного хозяйства, и.о. директора (Кострома, Российская Федерация), ilin2566@mail.ru

³ Восточно-европейская лесная опытная станция, филиал Всероссийского научно-исследовательского института лесоводства и механизации лесного хозяйства, инженер 1 категории (Кострома, Российская Федерация), tatlos@rambler.ru

Original article

DOI 10.24419/LHI.2304-3083.2021.3.03

Combined Restoration Method Oak in the Chuvash Republic

Vitaly A. Petrov¹

Candidate of Biological Sciences

Fedor S. Ilyin²

Candidate of Agricultural Sciences.

Natalia F. Kuznetsova³

Abstract. The possibility of restoring oak in clearings with forest crops created by planting seedlings and sowing acorns of oak with different row spacing, taking into account the natural regeneration of valuable accompanying tree species, is shown. Regular agrotechnical and silvicultural maintenance, taking into account the safety of valuable accompanying tree species, especially small-leaved linden, makes it possible to form stands of mixed composition and high productivity of I and II quality classes (age of clearing). Oak and accompanying species are preserved enough for further formation by thinning of plantations of complex structure: in the first tier there are oak and linden, in the second – maple, elm and elm, in the undergrowth common hazel, warty euonymus and common honeysuckle. The combined method of reforestation of oak in felling areas affects the cost of crops. Depending on the presence of natural regeneration of linden, it is possible to adjust the row spacing of oak crops. Oak crops, created with row spacing of 10 m, are 2 times cheaper than oak crops created with row spacing of 6 m (0.75 m in a row). In addition, oak forest cultures, created taking into account the natural regeneration of linden, are prices from an environmental point of view, since in oak cultures with row spacing of 10 m, the forest environment is better preserved than in oak cultures with row spacing of 6 m or less.

Key words: combined method of oak reforestation, formation of oak forests by thinning, cash costs, crop productivity, plantation composition.

For citation: Petrov V.A., Ilyin F.S., Kuznetsova N.F. Combined Restoration Method Oak in the Chuvash Republic // Forestry information. 2021. № 3. P. 35–44. DOI 10.24419/LHI.2304-3083.2021.3.03.

¹ East European Forest Experimental Station, Branch of the Russian Research Institute of Silviculture and Mechanization of Forestry, Head of the Forestry Group (Kostroma, Russian Federation), 5.03vitalic@mail.ru

² East European Forest Experimental Station, Branch of the Russian Research Institute of Silviculture and Mechanization of Forestry, Acting Director (Kostroma, Russian Federation), ilin2566@mail.ru

³ East European Forest Experimental Station, Branch of the Russian Research Institute of Silviculture and Mechanization of Forestry, Engineer of the 1st Category (Kostroma, Russian Federation), tatlos@rambler.ru

Введение

Дубравы Среднего Поволжья многократно подвергались воздействию неблагоприятных абиотических и биотических факторов: сильные зимние морозы (1941/42; 1978/79 гг.), засухи (1972 г.), периодические повреждения листогрызущими насекомыми – зелёной (*Tortrix virridana* L.) и боярышниковой (*Archips crataeqana* Hb.) листовёртками и поражения мучнистой росой дуба (*Microspheera alphoides* Griff. et Maubl.). Особенно сильно дубравы пострадали в суровую зиму 1978/79 гг. [1–3]. В результате уменьшилась площадь спелых и перестойных дубрав, увеличились площади вырубок и низкополнотных насаждений, соответственно возросли объёмы лесовосстановительных работ. Для решения этих проблем были разработаны новые способы, методы и технологии создания лесных культур дуба на вырубках [4–10]. Применение новых технологий позволило шире использовать естественное возобновление сопутствующих дубу черешчатому ценных пород: липы мелколистной (*Tilia cordata* Mill.), клена остролистного (*Acer platanoides* L.), ильма шершавого (*Ulmus scabra* Mill.) и вяза гладкого (*Ulmus laevis* Pall.). Удовлетворительное возобновление дуба (не менее 2 тыс. шт./га) в группе кленово-липовых дубрав наблюдается на 5% площади вырубок [3], возобновление других сопутствующих пород достаточно для формирования смешанных насаждений [11, 12]. При этом регулярно вырубали антагонисты дуба [13, 14], такие как берёза повислая (*Betula pendula* Roth), тополь дрожащий – осина (*Populus tremula* L.) и ива серая (*Salix cinerea* L.).

Многолетние исследования дубрав показали, что наибольшей устойчивостью к неблагоприятным факторам среды обладают дубравы смешанного состава и сложной структуры. При этом лучшим спутником дуба является липа мелколистая, поскольку клён, ильм и вяз периодически повреждаются низкими температурами и не могут быть его надёжными спутниками [1, 2].

Цель исследований – изучение особенностей комбинированного лесовосстановления вырубок за счёт создания культур дуба и использования естественного возобновления сопутствующих дубу пород (липа, клён, ильм, вяз), особенно липы мелколистной; исследование влияния рубок ухода на сохранность дуба и сопутствующих пород и на формирование смешанных насаждений до вывода главной породы в верхний ярус полога.

Объекты и методика

Исследования проводили в лесных культурах дуба на 3-х участках (общая площадь – 25,5 га), в каждом из которых заложено по одной постоянной пробной площади (0,10–0,15 га). Культуры созданы разными способами с учётом естественного возобновления ценных древесных пород. Исследования проводили в Опытном лесничестве Минприроды Чувашии. Тип леса – дубрава кленово-липово-снытьевая, тип условий местопроизрастания – дубрава свежая. Характеристика участков и лесных культур приведена в табл. 1.

Таблица 1. Характеристика участков и лесных культур дуба

№ участка	Год рубки	Площадь, га	Год закладки культур	Возраст лесных культур, лет, при переводе в лесопокрытую площадь	В год перевода в лесопокрытую площадь		Расстояние между деревьями, м	
					Средняя высота, м	Густота, шт./га	Между рядами	В ряду
1	1998	4,5	1999	6	1,72	2 221	6,0	0,75
2	1997	7,0	1998	7	1,74	1 330	10,0	0,75
3	1995	14,0	1997	7	1,45	5 700	4,0	-

Подготовку лесокультурной площади проводили путем срезания пней на уровне земли бензопилой. Почву обрабатывали по маркированным линиям прямолинейными полосами дисковым плугом ПКЛ-70 в два прохода по одному следу. Посадку 2-летних сеянцев дуба осуществляли лесопосадочной машиной МЛУ-1. Для посадки использовали сеянцы, выращенные в лесном питомнике Ильинского участкового лесничества Минприроды Чувашии по общепринятым технологиям [15].

Подготовку почвы под посевы желудей (участок 3) проводили так же, как в предыдущем варианте. Посев желудей местного сбора осуществляли сеялкой СЖУ-1, агротехнические уходы за культурами – культиватором КЛБ-1,7 через 1 и 3 года после закладки культур.

Осветления начинали проводить по достижении культурами 6–7-летнего возраста, периодичность составляла 3 и 4 года. После каждого приема рубок ухода сомкнутость верхнего яруса полога молодняка доводили до 0,3–0,4. На участках 1 и 2 рубки ухода проводили коридорным способом, вырубая второстепенные породы и кустарники на расстоянии 1,5 м с каждой стороны рядов культур. На участке 3 второстепенные породы и кустарники, превышающие высоту дуба, вырубали по всей ширине междурядий культур.

Таксационные показатели насаждений устанавливали путём сплошного перечёта деревьев на постоянных пробных площадях по ступеням толщины (высоты) по общепринятым в лесном хозяйстве методикам [16, 17]. Запас рассчитывали по формулам:

для дуба, клёна, липы и вяза:

$$M = 10G + 0,4G \times (H - 21);$$

для берёзы, осины и ивы:

$$M = 10G + 0,4G \times (H - 22),$$

где:

M – запас древесины, м³;

G – сумма площадей поперечного сечения стволов, м²/га;

H – средняя высота деревьев, м.

Для статистической математической обработки материалов исследований использовали дополнительную литературу [18].

Результаты и обсуждение

Таксационная характеристика лесных культур дуба 10- и 12-летнего возраста приведена в табл. 2.

Насаждения 10- и 12-летнего возраста характеризовались смешанным составом: доля участия дуба – 19–67%; липы, клёна, ильма и вяза – 19–68%, в том числе липы мелколистной – 5–14%. На всех участках липа мелколистная имеет равномерное размещение. Породы-спутники дуба при оптимизации их высоты по отношению к дубу используют в дальнейшем в качестве подгона [1, 2, 5]. В возобновлении много нежелательных сопутствующих пород – берёзы, осины и ивы (4–20%). Из подлесочных пород встречались лещина обыкновенная (*Corylus avellana* L.) – 310–329 шт./га, бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosa* Scop.) – в среднем 150 шт./га и жимолость обыкновенная (*Lonicera xelosterum* L.) – 30 шт./га. После проведенных осветлений повторные рубки в молодняках не требуются, полнота насаждений составляет 0,31–0,42. В целом на всех участках численность деревьев дуба и сопутствующих пород достаточна для дальнейшего формирования рубками ухода смешанных насаждений.

Таксационная характеристика 14-летних культур дуба до и после проведения прочисток приведена в табл. 3.

В насаждениях 14-летнего возраста до прочисток полнота составляла от 0,87 до 1,0. Сопутствующие породы, особенно мягколиственные, значительно превосходили дуб по высоте, вследствие чего он испытывал угнетение из-за затенения. После проведения рубок высота сопутствующих пород была оптимизирована по отношению к высоте дуба, в основном она была снижена у мягколиственных пород. При проведении рубок ухода обращали внимание на сохранность полезных дубу сопутствующих пород, особенно липы мелколистной. После рубок ухода полнота в насаждениях была снижена до 0,37–0,49.

Вторая прочистка на участке 1 была проведена через 2 года, на участке 2 – через 3 года, на участке 3 – через 4 года (табл. 4).

ТАБЛИЦА 2. ТАКСАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 10- И 12-ЛЕТНИХ КУЛЬТУР ДУБА

№ УЧАСТКА	СОСТАВ	ВОЗРАСТ, ЛЕТ	ПОРОДА	ЧИСЛО ДЕРЕВЬЕВ, ШТ./ГА	СРЕДНИЕ		СУММА ПЛОЩАДЕЙ ПОПЕРЕЧНЫХ СЕЧЕНИЙ СТВОЛОВ, М ² /ГА	ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПОЛНОТА
					ДИАМЕТР СТВОЛА НА ВЫСОТЕ 1,3 М, СМ	ВЫСОТА ДЕРЕВЬЕВ, М		
1	28Д14Лп54К,И,В 4Б,Ос,Ив	10	Д	2 021	2,0	2,4	0,63	0,08
			Лп	1 001	2,2	2,4	0,38	0,04
			К, И, В	3 918	2,0	2,3	1,23	0,16
			Б, Ос, Ив	300	3,1	3,0	0,23	0,03
			Итого	7 240	-	-	2,47	0,31
2	19Д5Лп56К,И,В 20Б,Ос, Ив	10	Д	1 325	2,2	2,5	0,50	0,06
			Лп	367	2,7	2,9	0,21	0,02
			К, И, В	3 974	2,5	2,7	1,95	0,24
			Б, Ос, Ив	1 433	3,0	4,1	1,01	0,10
			Итого	7 099	-	-	3,67	0,42
3	67Д5Лп14К,И,В 14Б,Ос,Ив	12	Д	5 550	2,4	2,6	2,51	0,25
			Лп	433	2,8	2,8	0,27	0,03
			К, И, В	1 133	2,5	2,6	0,56	0,07
			Б, Ос, Ив	1 200	3,0	3,2	0,85	0,03
			Итого	8 316	-	-	4,19	0,38

Примечание: Д – дуб, Лп – липа, К – клен, И – ильм, В – вяз, Б – берёза, Ос – осина, Ив – ива.

ТАБЛИЦА 3. ТАКСАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАСАЖДЕНИЙ ДУБА 14-ЛЕТНЕГО ВОЗРАСТА ДО И ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЧИСТОК

№ УЧАСТКА	СОСТАВ	ПОРОДА	ЧИСЛО ДЕРЕВЬЕВ, ШТ./ГА	СРЕДНИЕ		СУММА ПЛОЩАДЕЙ ПОПЕРЕЧНЫХ СЕЧЕНИЙ СТВОЛОВ, М ² /ГА	ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПОЛНОТА
				ДИАМЕТР СТВОЛА НА ВЫСОТЕ 1,3 М, СМ	ВЫСОТА ДЕРЕВЬЕВ, М		
До рубки							
1	31Д21Лп42К,И, В 6Б,Ос,Ив	Д	1 398	4,5	4,5	2,22	0,19
		Лп	927	5,4	5,7	2,12	0,14
		К, И, В	1 918	6,6	6,5	6,55	0,44
		Б, Ос, Ив	280	7,9	7,8	1,37	0,10
		Итого	4 523	-	-	12,26	0,87
2	26Д7Лп51К,И,В 16Б,Ос, Ив	Д	1 240	5,0	5,0	2,43	0,19
		Лп	321	6,0	6,5	0,91	0,06
		К, И, В	2 440	6,0	6,0	6,89	0,48
		Б, Ос, Ив	820	8,0	8,5	4,12	0,27
		Итого	4 821	-	-	14,35	1,0
3	60Д5Лп19К,И,В 16Б,Ос, Ив	Д	3 350	4,0	4,0	4,21	0,38
		Лп	301	5,0	5,5	0,59	0,04
		К, И, В	1 040	6,0	6,0	2,94	0,21
		Б, Ос, Ив	900	8,0	8,5	4,52	0,31
		Итого	5 591	-	-	12,26	0,94
После рубки							
1	47Д18Лп 35К,И,В+Б,Ос,Ив	Д	1 398	4,5	4,5	2,22	0,19
		Лп	527	5,4	5,7	1,21	0,08
		К, И, В	1 025	4,7	4,5	1,78	0,15
		Б, Ос, Ив	5	6,0	6,6	0,02	0,01
		Итого	2 955	-	-	5,23	0,43

ОКОНЧАНИЕ ТАБЛ. 3

№ УЧАСТКА	СОСТАВ	ПОРОДА	Число ДЕРЕВЬЕВ, ШТ./ГА	СРЕДНИЕ		СУММА ПЛОЩАДЕЙ ПОПЕРЕЧНЫХ СЕЧЕНИЙ СТВОЛОВ, М ² /ГА	ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПОЛНОТА
				ДИАМЕТР СТВОЛА НА ВЫСОТЕ 1,3 М, СМ	ВЫСОТА ДЕРЕВЬЕВ, М		
2	52Д13Лп 31К,И,В4Б,Ос, Ив	Д	1 240	5,0	5,0	2,43	0,19
		Лп	311	6,0	6,5	0,88	0,05
		К, И, В	740	5,0	5,0	1,45	0,11
		Б, Ос, Ив	98	6,0	6,5	0,28	0,02
		Итого	2 389	-	-	5,04	0,37
3	80Д7Лп 11К,И,В2Б,Ос, Ив	Д	3 350	4,0	4,0	4,21	0,38
		Лп	291	5,0	5,5	0,57	0,04
		К, И, В	450	4,0	4,0	0,57	0,05
		Б, Ос, Ив	80	5,0	5,5	0,16	0,02
		Итого	4 171	-	-	5,51	0,49

До проведения рубок ухода полнота в насаждениях составляла 0,73–0,78. Сопутствующие породы существенно превосходили дуб по биометрическим показателям, вследствие чего он испытывал угнетение как от недостатка освещённости, так и от антагонистического воздействия мягколиственных пород [13, 14]. При рубках ухода второстепенные породы и кустарники вырубали равномерно по всей площади. В первую очередь удаляли погибшие, повреждённые,

мешающие росту дуба деревья, а также в обязательном порядке деревья мягколиственных пород. При этом оставляли лучшие деревья всех сопутствующих пород, отдавая предпочтение липе мелколистной. После рубок ухода полнота в насаждениях снизилась до 0,36–0,53.

Таксационная характеристика насаждений дуба 21–23-летнего возраста приведена в табл. 5.

На всех участках рубками ухода были сформированы насаждения смешанного состава

ТАБЛИЦА 4. ТАКСАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАСАЖДЕНИЙ ДУБА ДО И ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ВТОРОЙ ПРОЧИСТКИ

№ УЧАСТКА	ВОЗРАСТ, ЛЕТ	СОСТАВ	ПОРОДА	Число ДЕРЕВЬЕВ, ШТ./ГА	СРЕДНИЕ		СУММА ПЛОЩАДЕЙ ПОПЕРЕЧНЫХ СЕЧЕНИЙ СТВОЛОВ, М ² /ГА	ЗАПАС ДРЕВЕСИН, М ³ /ГА	ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПОЛНОТА
					ДИАМЕТР СТВОЛА НА ВЫСОТЕ 1,3 М, СМ	ВЫСОТА ДЕРЕВЬЕВ, М			
<i>До рубки</i>									
1	16	20Д36Лп39К,И, В5Б,Ос, Ив	Д	1 035	6,0	6,0	2,92	11,7	0,20
			Лп	810	8,0	8,5	4,07	20,4	0,22
			К, И, В	926	8,0	8,0	4,65	22,3	0,28
			Б, Ос, Ив	100	8,5	9,5	0,57	2,9	0,04
			Итого	2 871	-	-	12,21	57,3	0,74
2	17	23Д18Лп48К,И, В11Б,Ос, Ив	Д	1 233	6,0	6,0	3,48	13,9	0,24
			Лп	320	9,0	9,5	2,03	11,0	0,10
			К, И, В	1 200	8,0	8,0	6,03	28,9	0,36
			Б, Ос, Ив	200	9,0	10,5	1,27	6,9	0,08
			Итого	2 953	-	--	12,81	60,7	0,78
3	18	53Д12Лп12К,И, В23Б,Ос, Ив	Д	2 846	5,0	5,2	5,59	20,6	0,44
			Лп	282	7,0	6,5	1,09	4,6	0,10
			К, И, В	400	6,0	6,5	1,13	4,8	0,07
			Б, Ос, Ив	360	8,0	9,0	1,81	8,7	0,12
			Итого	3 888	-	-	9,62	38,7	0,73

ОКОНЧАНИЕ ТАБЛ. 4

№ УЧАСТКА	ВОЗРАСТ, ЛЕТ	СОСТАВ	ПОРОДА	ЧИСЛО ДЕРЕВЬЕВ, ШТ./ГА	СРЕДНИЕ		СУММА ПЛОЩАДЕЙ ПОПЕРЕЧНЫХ СЕЧЕНИЙ СТВОЛОВ, М ² /ГА	ЗАПАС ДРЕВЕСИНЫ, М ³ /ГА	ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПОЛНОТА
					ДИАМЕТР СТВОЛА НА ВЫСОТЕ 1,3 М, СМ	ВЫСОТА ДЕРЕВЬЕВ, М			
<i>После рубки</i>									
1	16	51Д22Лп26К, И, В1Б,Ос, Ив	Д	1 035	6,0	6,0	2,92	11,7	0,20
			Лп	201	8,0	8,5	1,01	5,1	0,05
			К, И, В	350	7,0	7,0	1,35	5,9	0,10
			Б, Ос, Ив	30	6,0	6,5	0,09	0,3	0,01
		Итого	1 616	-	-	5,37	23,0	0,36	
2	17	44Д35Лп17К, И, В4Б,Ос, Ив	Д	1 233	6,0	6,0	3,48	13,9	0,24
			Лп	320	9,0	9,5	2,03	11,0	0,10
			К, И, В	300	7,0	7,5	1,15	5,3	0,07
			Б, Ос, Ив	50	8,0	8,5	0,25	1,2	0,02
		Итого	1 903	-	-	6,91	31,4	0,43	
3	18	81Д9Лп9К, И, В1Б,Ос, Ив	Д	2 846	5,0	5,2	5,59	20,6	0,44
			Лп	200	6,0	6,5	0,57	2,4	0,04
			К, И, В	200	6,0	6,0	0,57	2,3	0,04
			Б, Ос, Ив	20	7,0	7,0	0,08	0,3	0,01
		Итого	3 266	-	-	6,81	25,6	0,53	

с долей участия дуба 29–42%, липы – 10–18%, других сопутствующих пород – 20–24%. В составе насаждений присутствуют мягколиственные породы (23–33%), несмотря на периодическую

их рубку. Насаждения характеризуются высокой производительностью, классы бонитета дуба – I и II [17, 19]. Продуктивность культур дуба зависела от способов их создания:

ТАБЛИЦА 5. ТАКСАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАСАЖДЕНИЙ ДУБА 21–23-ЛЕТНЕГО ВОЗРАСТА

№ УЧАСТКА	СОСТАВ	ПОРОДА	ЧИСЛО ДЕРЕВЬЕВ, ШТ./ГА	СРЕДНИЕ		СУММА ПЛОЩАДЕЙ ПОПЕРЕЧНЫХ СЕЧЕНИЙ СТВОЛОВ, М ² /ГА	КЛАСС БОНИТЕТА	ВОЗРАСТ, ЛЕТ	ЗАПАС ДРЕВЕСИНЫ, М ³ /ГА	ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПОЛНОТА
				ДИАМЕТР СТВОЛА НА ВЫСОТЕ 1,3 М, СМ	ВЫСОТА ДЕРЕВЬЕВ, М					
1	29Д14Лп 24К,И,В33Б, Ос,Ив	Д	900	7,0	7,0	3,46	I	21	15,2	0,22
		Лп	210	9,0	9,5	1,34			7,2	0,08
		К, И, В	520	8,0	8,0	2,61			12,5	0,15
		Б, Ос, Ив	250	12,0	12,5	2,83			17,5	0,15
		Итого	1 880	-	-	10,24	-	-	52,4	0,60
2	37Д18Лп 22К,И,В 23Б,Ос,Ив	Д	1 002	8,0	8,5	5,03	I	22	25,2	0,29
		Лп	320	9,5	9,5	2,36			12,3	0,11
		К, И, В	450	9,0	9,0	2,86			14,9	0,16
		Б, Ос, Ив	217	12,0	12,5	2,45			15,2	0,14
		Итого	1 989	-	-	12,61	-	-	67,6	0,70
3	42Д10Лп 20К,И,В 28Б,Ос,Ив	Д	1 716	6,0	6,5	4,85	II	23	20,4	0,32
		Лп	233	7,5	7,5	1,03			4,7	0,08
		К, И, В	283	9,0	9,5	1,80			9,7	0,10
		Б, Ос, Ив	250	11,0	11,5	2,38			13,5	0,14
		Итого	2 482	-	-	10,06	-	-	48,3	0,64

- ✓ I класс бонитета – у 21- и 22-летних лесных культур, созданных посадкой 2-летних сеянцев с междурядьями 6 и 10 м (в ряду через 0,75 м);
- ✓ II класс бонитета – у 23-летних культур, созданных посевом желудей.

Состояние лесных культур удовлетворительное.

Таким образом, на всех участках лесных культур дуба, созданных чистыми по составу, сформировались насаждения смешанного состава за счёт естественного возобновления других древесных пород, наиболее ценной из которых является липа мелколистная.

Расчёты показали, что себестоимость лесных культур дуба, созданных посадкой сеянцев дуба с междурядьями 10 м, ниже, чем культур дуба с междурядьями 6 м. В первом случае она составила 3 920 руб./га, во втором – 7 677 руб./га. Расчёт сделан в соответствии с технологическими картами на основные виды лесохозяйственных работ в Чувашской Республике [20]. Себестоимость лесных культур дуба, созданных посевом желудей, составила 5 515 руб./га.

Комбинированный способ лесовосстановления дубрав оправдан ещё и с экологической точки зрения, поскольку использование естественного возобновления липы позволяет создавать лесные культуры дуба с широкими междурядьями и тем

самым в меньшей степени травмировать лесную среду.

Выводы

1. Наиболее перспективны лесные культуры дуба, созданные на вырубках посадкой 2-летних сеянцев дуба с шириной междурядий 10 м и 6 м (в ряду через 0,75 м). Продуктивность данных культур дуба при регулярном проведении рубок ухода с сохранением сопутствующих пород в возрасте прочисток соответствовала I классу бонитета.

2. Лесные культуры дуба, созданные на вырубках посевом желудей в дно плужных борозд, отличаются худшим ростом. В результате регулярных рубок ухода с сохранением сопутствующих пород к возрасту прореживаний продуктивность культур соответствовала II классу бонитета.

3. Себестоимость создания лесных культур дуба с шириной междурядий 10 м почти в 2 раза ниже, чем лесных культур с междурядьями 6 м.

4. Комбинированный способ лесовосстановления дуба на вырубках выгоден не только с экономической точки зрения, но и с экологической – при таком способе в меньшей степени нарушается лесная среда.

Список источников

1. Глебов, В.П. Дубравы Чувашии / В.П. Глебов, П.М. Верхунов, Г.Н. Урмаков. – Чебоксары : изд-во Чувашия, 1998. – 199 с.
2. Яковлев, А.С. Дубравы Среднего Поволжья : научное издание / А.С. Яковлев, И.А. Яковлев. – Йошкар-Ола : МарГТУ, 1999. – 352 с.
3. Мурзов, А.И. Дубравы Среднего Поволжья и основные пути их улучшения / А.И. Мурзов, В.П. Глебов, Н.А. Кузнецов // Науч. исслед. работы за 1981–1985 гг. – М., 1986. – С. 9–14.
4. Рекомендации по созданию лесных культур в условиях Чувашской ССР на основе промышленных технологий. – Чебоксары, 1991. – 12 с.
5. Рекомендации по ведению хозяйства в дубравах Чувашской Республики. – Чебоксары, 1996. – 60 с.
6. Калининченко, Н.П. Дубравы России : моногр. / Н.П. Калининченко. – М. : ВНИИЦлесресурс, 2000. – 536 с.
7. Николаев, М.А. Ведение хозяйства в дубравах Чувашии / М.А. Николаев, В.А. Петров, А.В. Фадеев // Лесное хоз-во. – 2000. – № 1. – С. 16–17.
8. Научное обоснование и рекомендации по восстановлению дубрав в Чувашской Республике : моногр. / В.И. Балясный, А.В. Димитриев, Г.Н. Павлов, В.А. Петров, М.Н. Сухов, Г.Н. Урмаков. – Казань, 2007. – 120 с.
9. Система лесоводственных мероприятий по ведению хозяйства в дубравах Чувашской Республики на зонально-типологической основе (рекомендации) : моногр. / В.И. Балясный, В.А. Петров, Г.Н. Павлов, А.А. Калегин, Н.Н. Комаров, К.В. Самохвалов ; сост. к.б.н. В.И. Балясный // Экологический вестник Чувашской Республики : сер. «Дубравы Чувашии». – Вып. 74. – Ч. 6. – Чебоксары, 2012. – 152 с.
10. Николаев, М.А. Опытный лесхоз Чувашской Республики / М.А. Николаев, А.В. Фадеев. – Чебоксары : изд-во Чувашия, 1998. – 174 с.
11. Разработка технических условий по созданию дубрав, повышению их устойчивости и продуктивности : отчёт НИР за 1982 год (промежуточный, рукопись). – Казань : ТатЛОС, 1982. – 35 с.
12. Разработка технических условий по созданию дубрав, повышению их устойчивости и продуктивности : отчёт НИР за 1985 год (заключительный, рукопись). – Казань : ТатЛОС, 1985. – 78 с.
13. Рахтеенко, И.Н. Рост и взаимодействие корневых систем древесных растений / И.Н. Рахтеенко. – Минск : АН БССР, 1963. – 254 с.
14. Колесниченко, М.В. Биохимические взаимодействия древесных растений / М.В. Колесниченко. – М. : Лесн. пром-сть, 1968. – 150 с.
15. Калегин, А.А. Интенсификация выращивания семян липы мелколистной и дуба черешчатого (на примере питомников Чувашской Республики) : автореф. дис. ... к.с.-х. н. / А.А. Калегин. – Йошкар-Ола, 2006. – 23 с.
16. Анучин, Н.П. Лесная таксация / Н.П. Анучин. – М. : Лесная пром-сть, 1977. – 512 с.
17. Основные положения организации и развития лесного хозяйства Чувашской АССР. – Горький : Леспроект, 1974. – 202 с.
18. Лакин, Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М. : Высшая школа, 1980. – 293 с.
19. Лесотаксационный справочник / Б.И. Грошев, С.Г. Синицын, П.И. Мороз [и др.]. – М. : Лесн. пром-сть, 1980. – 288 с.
20. Сборник расчётно-технологических карт на основные виды лесохозяйственных работ в Чувашской Республике. – Чебоксары, 2004. – 456 с.

References

1. Glebov, V.P. Dubravы Chuvashii / V.P. Glebov, P.M. Verhunov, G.N. Urmakov. – Cheboksary : izd-vo Chuvashiya, 1998. – 199 s.
2. Yakovlev, A.S. Dubravы Srednego Povolzh'ya : nauchnoe izdanie / A.S. Yakovlev, I.A. Yakovlev. – Yoshkar-Ola : MarGTU, 1999. – 352 s.
3. Murzov, A.I. Dubravы Srednego Povolzh'ya i osnovnye puti ih uluch-sheniya / A.I. Murzov, V.P. Glebov, N.A. Kuznecov // Nauch. issled. ra-boty za 1981–1985 gg. – M., 1986. – S. 9–14.
4. Rekomendacii po sozdaniyu lesnyh kul'tur v usloviyah Chuvashskoj SSR na osnove promyshlennyh tekhnologij. – Cheboksary, 1991. – 12 s.
5. Rekomendacii po vedeniyu hozyajstva v dubravah Chuvashskoj Respubliki. – Cheboksary, 1996. – 60 s.
6. Kalinichenko, N.P. Dubravы Rossii : monogr. / N.P. Kalinichenko. – M. : VNIIClesresurs, 2000. – 536 s.
7. Nikolaev, M.A. Vedenie hozyajstva v dubravah Chuvashii / M.A. Nikolaev, V.A. Petrov, A.V. Fadeev // Lesnoe hoz-vo. – 2000. – № 1. – S. 16–17.
8. Nauchnoe obosnovanie i rekomendacii po vosstanovleniyu dubrav v Chuvashskoj Respublike : monogr. / V.I. Balyasnyj, A.V. Dimitriev, G.N. Pavlov, V.A. Petrov, M.N. Suhov, G.N. Urmakov. – Kazan', 2007. – 120 s.
9. Sistema lesovodstvennyh meropriyatij po vedeniyu hozyajstva v dubravah Chuvashskoj Respubliki na zonal'no-tipologicheskoy osnove (reko-mendacii) : monogr. / V.I. Balyasnyj, V.A. Petrov, G.N. Pavlov, A.A. Kalegin, N.N. Komarov, K.V. Samohvalov ; sost. k.b.n. V.I. Balyasnyj // Ekologicheskij vestnik Chuvashskoj Respubliki : ser. «Dubravы Chuvashii». – Vyp. 74. – Ch. 6. – Cheboksary, 2012. – 152 s.
10. Nikolaev, M.A. Opytnyj leskhoz Chuvashskoj Respubliki / M.A. Nikolaev, A.V. Fadeev. – Cheboksary : izd-vo Chuvashiya, 1998. – 174 s.
11. Razrabotka tekhnicheskikh uslovij po sozdaniyu dubrav, povysheniyu ih ustojchivosti i produktivnosti : otchyot NIR za 1982 god (promezhutoch-nyj, rukopis'). – Kazan' : TatLOS, 1982. – 35 s.
12. Razrabotka tekhnicheskikh uslovij po sozdaniyu dubrav, povysheniyu ih ustojchivosti i produktivnosti : otchyot NIR za 1985 god (zaklyuchitel'nyj, rukopis'). – Kazan' : TatLOS, 1985. – 78 s.
13. Rahteenko, I.N. Rost i vzaimodejstvie kornevyh sistem drevesnyh rastenij / I.N. Rahteenko. – Minsk : AN BSSR, 1963. – 254 s.
14. Kolesnichenko, M.V. Biohimicheskie vzaimovliyaniya drevesnyh rastenij / M.V. Kolesnichenko. – M. : Lesn. prom-st', 1968. – 150 s.
15. Kalegin, A.A. Intensifikaciya vyrashchivaniya seyancev lipy melkolist-noj i duba chereshchatogo (na primere pitomnikov Chuvashskoj Respub-liky) : avtoref. dis. ... k. s-h. n. / A.A. Kalegin. – Yoshkar-Ola, 2006. – 23 s.
16. Anuchin, N.P. Lesnaya taksaciya / N.P. Anuchin. – M. : Lesnaya prom-st', 1977. – 512 s.
17. Osnovnye polozheniya organizacii i razvitiya lesnogo hozyajstva Chuvashskoj ASSR. – Gor'kij : Lesproekt, 1974. – 202 s.
18. Lakin, G.F. Biometriya / G.F. Lakin. – M. : Vysshaya shkola, 1980. – 293 s.
19. Lesotaksacionnyj spravochnik / B.I. Groshev, S.G. Sinicyn, P.I. Moroz [i dr.]. – M. : Lesn. prom-st', 1980. – 288 s.
20. Sbornik raschyotno-tekhnologicheskikh kart na osnovnye vidy lesohozyajstvennyh rabot v Chuvashskoj Respublike. – Cheboksary, 2004. – 456 s.