

УДК 634.0.32:631.543.82

DOI: 10.17238/issn0536-1036.2019.5.48

## ОПЫТ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ РУБОК В ЛЕСНЫХ ПОЛОСАХ КАМЕННОЙ СТЕПИ

*В.И. Турусов, д-р с.-х. наук, акад. РАН; ORCID: [0000-0002-5853-9549](https://orcid.org/0000-0002-5853-9549)*

*А.С. Чеканышкин, канд. с.-х. наук, вед. науч. сотр.; ORCID: [0000-0002-7848-2818](https://orcid.org/0000-0002-7848-2818)*

*А.А. Лепёхин, канд. биол. наук, вед. науч. сотр.; ORCID: [0000-0002-3847-1161](https://orcid.org/0000-0002-3847-1161)*

Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы им. В.В. Докучаева, д. 81, квартал V, пос. 2-го участка Института им. В.В. Докучаева, Таловский р-н, Воронежская обл., Россия, 397463; e-mail: niish1c@mail.ru

В последние десятилетия в лесоаграрных ландшафтах областей и краев России все более актуальной становится проблема ухудшения состояния и сохранности защитных лесных насаждений, утраты ими эффективного эколого-мелиоративного воздействия на агроэкосистемы. Для лесных полос, находящихся в возрастной стадии спелости и перестойности, наиболее распространенными процессами их деградации является разрастание опушек, изреживание верхнего яруса и внутренних рядов древостоя, наличие большого количества сухих и больных деревьев. В подавляющем большинстве исправить такие насаждения рубками ухода невозможно и требуется срочное проведение работ по их реконструкции. Цель исследований – оценка проведенных приемов реконструктивных рубок в лесных полосах неудовлетворительного состава и состояния на показатели роста и лесопатологическое состояние культур дуба черешчатого. Исследования проведены в 1986–2018 гг. на территории Каменной Степи (Таловский р-н Воронежской обл.). Объектом исследований послужила реконструируемая неудовлетворительная по составу и состоянию древостоя 9-рядная полезащитная лесная полоса № 206 с созданием культур дуба черешчатого. Насаждение было создано в 1948 г. по древесно-кустарниковому типу смешения: Кя–Кя–(Д+Аж)–Кя–(Д+Аж)–Кя–(Д+Аж)–Кя–Кя, где Кя – клен ясенелистный, Д – дуб черешчатый, Аж – акация желтая. Направление ее – с севера на юг. Ширина междурядий – 2,3 м, расстояние между деревьями в ряду – 0,7 м. Опыт заложен в трех вариантах: 1 – контроль, лесная полоса в исходном состоянии – 0,46 га; 2 – устройство продольных коридоров в лесной полосе – 0,50 га; 3 – устройство диагональных коридоров под углом 30° к продольной оси лесной полосы – 0,38 га. Установлено, что более тщательная подготовка почвы и благоприятный световой режим в диагональных коридорах позволили обеспечить лучший рост культур дуба черешчатого на протяжении периода исследований, и к 40-летнему возрасту превышение над продольными коридорами (западным и восточным) составило по высоте – 18,1 и 3,8%, а по диаметру ствола – 40,2 и 14,8 %. Максимальные приросты по высоте и диаметру наблюдаются с 17...20 лет. Характерным является отставание развития деревьев в крайних рядах относительно центральных рядов. Соблюдение режимов рубок ухода в опытных вариантах культур дуба черешчатого способствовало наличию 76,6...93,0 % жизнеспособных экземпляров от общего количества деревьев. Наибольшее значение наблюдается в более выгодной световой экспозиции – диагональных коридорах, где их среднее превышение, по сравнению с продольными коридорами (западным и восточным), составляет 9,4 и 5,7 %. Отсутствие рубок ухода (прореживания) за лесными культурами привело к увеличению доли лесного отпада в вариантах опыта на 5,9...7,7 %, нежизнеспособных деревьев и ограниченно жизнеспособных соответственно на 10,3...13,0 % и 10,9...9,4 %, при одновременном сокращении жизнеспособных деревьев на 26,7...31,6 %.

*Для цитирования:* Турусов В.И., Чеканьшкин А.С., Лепёхин А.А. Опыт реконструктивных рубок в лесных полосах Каменной Степи // Лесн. журн. 2019. № 5. С. 48–56. (Изв. высш. учеб. заведений). DOI: 10.17238/issn0536-1036.2019.5.48

*Ключевые слова:* лесные насаждения, реконструктивные рубки, культуры дуба черешчатого, лесопатологическое состояние деревьев.

### *Введение*

В настоящее время в Воронежской области площадь защитных лесных насаждений составляет 170,8 тыс. га, в том числе полезащитных – 57,1 тыс. га, противоэрозионных – 53,0 тыс. га [11]. Около 70 % полезащитных лесных полос вступило в возрастную стадию спелости и перестойности, они утратили свои эколого-мелиоративные функции. Особенно это касается полезащитных лесных полос, в составе которых значительную часть занимают клен ясенелистный, ясень пушистый, береза или тополь. В них наиболее распространены являются прогрессирующие процессы разрастания опушек, изреживания верхнего яруса и внутренних рядов древостоя, наблюдается большой процент сухих и больных деревьев. Все это требует срочного выполнения соответствующих лесохозяйственных мероприятий, в частности проведения работ по реконструкции насаждений, которые уже невозможно исправить рубками ухода.

В агролесомелиорации реконструкция насаждений – это восстановление их защитных свойств путем коренного изменения породного состава, ширины, числа рядов, типа смешения, конструкции [1, 3, 6, 7, 9]. Работы по реконструкции малоценных лесных насаждений в России и за рубежом относятся к числу сложных, малоизученных и не всегда оказываются успешными [4, 10, 12, 13, 14, 15].

Цель исследований – оценка проведенных приемов реконструктивных рубок в лесных полосах неудовлетворительного состава и состояния на показатели роста и лесопатологическое состояние культур дуба черешчатого.

### *Объекты и методы исследования*

Исследования проведены в 1986–2018 гг. на стационарном опыте, заложенном в 1976 г. сотрудниками отдела агролесомелиорации НИИСХ ЦЧП им. В.В. Докучаева на территории Каменной Степи (Таловский р-н Воронежской обл.). Объектом исследований послужила реконструируемая неудовлетворительная по составу и состоянию древостоя 9-рядная полезащитная лесная полоса № 206 с созданием культур дуба черешчатого. Насаждение было создано в 1948 г. по древесно-кустарниковому типу смешения: Кя–Кя–(Д+Аж)–Кя–(Д+Аж)–Кя–(Д+Аж)–Кя–(Д+Аж)–Кя–Кя, где Кя – клен ясенелистный, Д – дуб черешчатый, Аж – акация желтая. Направление ее – с севера на юг. Ширина междурядий – 2,3 м, расстояние между деревьями в ряду – 0,7 м.

Опыт заложен в южной части лесной полосы на площади 1,34 га в трех вариантах: 1-й – контроль, лесная полоса в исходном состоянии – 0,46 га; 2-й – устройство продольных коридоров в лесной полосе – 0,50 га; 3-й – устройство диагональных коридоров под углом 30° к продольной оси лесной полосы – 0,38 га (см. рис. на с. 50).

При закладке опыта в составе древесных пород 28-летнего насаждения преобладал клен ясенелистный – 98 %. На долю дуба черешчатого приходилось около 2 %. В летне-осенний период при проведении рубок на варианте 2 организовали два продольных коридора: а) западный (шириной 6,9 м) – за счет вырубki 2-го и 3-го рядов клена ясенелистного с западной стороны; б) восточный (шириной 11,5 м) – за счет вырубki 2–5-го рядов клена ясенелистного с восточной стороны. Наряду с этим производилась вырубка подростa клена ясенелистного, произрастающего в рядах погибшего дуба черешчатого. С целью сохранения защитной высоты реконструируемого насаждения и создания эффекта коридора для будущих культур дуба черешчатого оставили несрубленными 1, 4 и 9-й ряды клена ясенелистного от западной стороны. В варианте 3 прорубили три диагональных коридора, шириной 10 м каждый, в направлении с северо-востока на юго-запад с оставлением нетронутых участков материнского насаждения такой же ширины. Затем в образованных коридорах выкорчевали все пни.



Космоснимок лесной полосы № 206 с вариантами реконструкции (1, 2 и 3 – варианты опыта)

Satellite imagery of the forest strip No. 206 displaying the alternatives of the reconstruction (1, 2 and 3 – versions of the experiment)

На протяжении вегетационного периода 1977 г. в продольных и диагональных коридорах производилась подготовка почвы под посев культур дуба черешчатого. Следует отметить, что по всей площади продольных коридоров перед выполнением обработки почвы во второй половине мая проведено сплошное опрыскивание арборицидом 2,4-Д аминная соль 5%-й концентрации в водном растворе с применением ранцевых опрыскивателей, в результате чего весь самосев древесных пород погиб. Затем между рядами между бывшими рядами деревьев клена ясенелистного были вспаханы плугом без отвалов и проведены три культивации орудием КРТ-3 (последняя 4 сентября). В диагональных коридорах проведены вспашка плугом без отвалов, дискование бороной БДТ-2,2 в четыре следа и культивация КРТ-3 (последняя 30 августа).

В 1978 г. в продольных коридорах, по предварительно взрыхленной почве, выселили желуди дуба черешчатого в старых междурядьях: в западном – три

ряда, в восточном – пять. Высеивали по пять желудей в лунку, расстояние между лунками – 1 м. В диагональных коридорах высеивали по три ряда желудей дуба с технологией посева аналогично продольным коридорам. Всхожесть желудей была 100 %, вследствие чего в посевных лунках появилось по пять сеянцев. По мере роста культур дуба в 1978–1986 гг. проводили агротехнические и лесохозяйственные уходы, включающие в себя удаление сорной растительности ручной прополкой и уничтожение арборицидами поросли на пнях вырубленных деревьев клена ясенелистного.

В 1987 г. проведено первое прореживание культур дуба черешчатого в лунках с оставлением 2–3 лучших экземпляров. Кроме этого для улучшения условий роста культур дуба в обоих вариантах выполнили их осветление, при котором в варианте 2 между продольными коридорами вырубил оставленный 4-й ряд клена ясенелистного, а в крайних (1-й и 9-й) рядах материнского насаждения удалили отмершие деревья и затеняющие дуб сверху в коридорах. В варианте 3 вдоль диагональных коридоров вырубил только деревья клена ясенелистного, нависающие над деревьями дуба черешчатого. Последующими рубками в 1990 и 1991 гг. количество деревьев в лунке доведено до одного.

Изучение роста культур дуба черешчатого и оценку их лесопатологического состояния осуществляли с применением общепринятых методик и инструктивных указаний [2, 5, 8]. Проводили сплошной пересчет деревьев с замером их высоты и диаметра ствола у корневой шейки и на высоте груди (1,3 м), определяли общее лесопатологическое состояние каждого дерева с отнесением к категории: жизнеспособные (ЖС), ограниченно жизнеспособные (ОЖ), нежизнеспособные (НЖ), лесной отпад (ЛО).

#### *Результаты исследования и их обсуждение*

Сопоставление показателей роста культур дуба черешчатого показало их различие на вариантах опыта. Более тщательная подготовка почвы и благоприятный световой режим в диагональных коридорах позволили обеспечить лучший рост культур дуба черешчатого на протяжении периода исследований, и к 40-летнему возрасту превышение над продольными коридорами (западным и восточным) составило по высоте – 18,1 и 3,8 %, а по диаметру ствола – 40,2 и 14,8 % (табл. 1).

Таблица 1

#### **Динамика роста культур дуба черешчатого**

Годы наблюдений	Продольные коридоры				Диагональные коридоры	
	западный		восточный			
	Н, м	D, см	Н, м	D, см	Н, м	D, см
1986, до р. у.	0,8	0,8 / –	1,4	1,6 / –	2,0	2,3 / –
1987, после р. у.	1,0	1,0 / –	1,9	2,1 / –	2,4	2,9 / –
1989, до р. у.	1,1	1,3 / –	2,6	3,1 / –	3,2	4,3 / –
1990, после р. у.	1,3	1,5 / –	3,0	3,6 / –	3,7	4,9 / –
1991, до р. у.	1,9	– / 1,2	3,2	– / 2,7	4,0	– / 3,5
1991, после р. у.	1,9	– / 1,2	3,2	– / 2,8	4,2	– / 3,6
1993, без р. у.	2,5	– / 1,9	4,2	– / 4,2	4,7	– / 4,8
1995, до р. у.	2,9	– / 2,4	4,5	– / 4,6	5,1	– / 5,3

Окончание табл. 1

Годы наблюдений	Продольные коридоры				Диагональные коридоры	
	западный		восточный		Н, м	D, см
	Н, м	D, см	Н, м	D, см		
1995, после р. у.	3,4	– / 3,1	5,0	– / 5,4	5,6	– / 6,1
2000, без р. у.	5,5	– / 6,0	7,1	– / 7,4	7,3	– / 8,5
2005, без р. у.	7,8	– / 7,4	9,6	– / 9,8	9,2	– / 10,4
2009, до р. у.	8,2	– / 9,2	9,9	– / 11,5	9,7	– / 12,4
2009, после р. у.	8,5	– / 10,0	10,2	– / 12,0	10,4	– / 13,3
2014, без р. у.	10,7	– / 11,3	11,8	– / 14,1	12,1	– / 16,6
2018, без р. у.	11,6	– / 12,7	13,2	– / 15,5	13,7	– / 17,8

Примечание. Н – высота деревьев; D – диаметр ствола: в числителе – у корневой шейки; в знаменателе – на высоте 1,3 м; р. у. – рубки ухода.

Анализируя развитие культур дуба черешчатого по вариантам опыта, можно отметить, что максимальные приросты по высоте и диаметру наблюдаются с 17...20 лет. Характерным является отставание развития деревьев в крайних рядах относительно центральных рядов. Например, в западном коридоре из трех рядов шириной 6,9 м средний диаметр девятилетнего дуба в первом (западном) ряду был 0,7 см, во втором (центральном) – 1,3 см, в третьем (восточном) – 0,9 см, а средняя высота – 0,8; 1,2 и 0,9 м. В 2005 г., спустя 18 лет после удаления четвертого ряда, затеняющего коридор, средний диаметр культур дуба первого ряда составил 5,6 см, второго ряда – 8,8 см и третьего – 7,8 см, а средняя высота соответственно ряду – 6,3; 8,9 и 8,1 м.

В восточном коридоре 9-летние культуры дуба черешчатого первого (западного) ряда достигли высоты 1,0 м; второго – 2,5 м; третьего – 2,8 м, четвертого – 2,0 м; пятого (восточного) ряда – 1,3 м со средним диаметром соответственно ряду – 1,5; 3,9; 4,0; 3,4 и 1,3 см. В возрасте 27 лет культуры дуба черешчатого имели в первом ряду следующие таксонометрические показатели: высота – 7,9 м, диаметр – 7,5 см, во втором – 10,0 м и 10,5 см, в третьем – 10,8 м и 11,2 см, в четвертом – 10,0 м и 10,1 см, в пятом ряду – 7,7 м и 7,3 см.

В диагональных коридорах в возрасте 9 лет средняя высота и диаметр дуба черешчатого составляли в первом ряду – 2,0 и 2,6 см, во втором – 2,8 и 3,3 см, в третьем – 2,5 и 2,9 см. В 27-летних культурах средняя высота дуба в первом ряду составила 7,9 м, а средний диаметр – 8,6 см, во втором ряду – 10,4 и 12,1 см, в третьем ряду – 9,3 и 10,4 см.

Это можно объяснить угнетением культур дуба черешчатого со стороны клена ясенелистного, который после формирования коридоров интенсивно наращивал крону в их сторону и являлся серьезным конкурентом за свет, влагу и питание. Судя по состоянию дуба в центральных рядах, для нормального его роста в коридорах реконструируемого насаждения крайние ряды культур должны размещаться не ближе 3,5...4 м от клена ясенелистного, с обязательным расширением этой зоны посредством вырубki клена через 6–10 лет после закладки культур дуба.

В процессе роста лесные культуры нельзя оставлять без лесоводственных уходов, так как ухудшается санитарное состояние и жизнеспособность насаждений (табл. 2).

Таблица 2

**Лесопатологическое состояние культур дуба в вариантах опыта**

Годы наблюдений	Распределение деревьев по категориям состояния в продольных коридорах, %				Распределение деревьев по категориям состояния в диагональных коридорах, %			
	ЖС	ОЖ	НЖ	ЛО	ЖС	ОЖ	НЖ	ЛО
1987, после р. у.	76,6/83,7	16,1/12,5	7,3/3,8	0/0	92,8	7,0	0,2	0
1991, после р. у.	86,0/89,3	13,8/10,3	0,2/0,1	0/0,3	93,0	7,0	0	0
1995, после р. у.	84,8/85,6	14,4/14,0	0,8/0,4	0/0	89,8	10,2	0	0
2005, без р. у.	65,4/70,1	17,6/16,3	11,7/10,9	5,3/4,7	75,2	12,3	8,7	3,8
2018, без р. у.	53,2/58,1	25,3/23,4	13,8/11,7	7,7/6,8	63,1	20,7	10,3	5,9

Примечание. В числителе – в западном коридоре; в знаменателе – в восточном коридоре; р. у. – рубки ухода; ЖС – жизнеспособные; ОЖ – ограниченно жизнеспособные; НЖ – нежизнеспособные; ЛО – лесной отпад.

Из данных табл. 2 видно, что соблюдение режимов рубок ухода в 1987–1995 гг. в опытных вариантах культур дуба черешчатого способствовало наличию 76,6...93,0 % жизнеспособных экземпляров от общего количества деревьев. Наибольшее значение наблюдается в более выгодной световой экспозиции – диагональных коридорах, где их среднее превышение, по сравнению с продольными коридорами (западным и восточным), составляет 9,4 и 5,7 %. Отсутствие рубок ухода (прореживания) за лесными культурами с 1996 по 2018 г. привело к увеличению доли лесного отпада в вариантах опыта на 5,9...7,7 %, нежизнеспособных деревьев и ограниченно жизнеспособных соответственно на 10,3...13,0 % и 10,9...9,4 %, при одновременном сокращении жизнеспособных деревьев на 26,7...31,6 %.

*Заключение*

Данный опыт показывает, что при реконструктивных рубках основной причиной, сдерживающей успешный рост и высокую жизнеспособность культур дуба черешчатого, является недостаточное освещение их кроны. В широких насаждениях следует создавать продольные коридоры, а в узких лесных полосах – поперечные или диагональные, что обеспечит нормальный световой режим деревьям дуба черешчатого. Вырубку деревьев материнского насаждения, конкурирующих с главной породой, необходимо заканчивать не позднее 10-летнего возраста лесных культур.

Для получения устойчивых и мелиоративно-эффективных насаждений в культурах дуба черешчатого необходимо на протяжении их роста и развития проводить своевременные рубки ухода: осветление и прочистки через 2–5 лет, прореживания через 5–10 лет, проходные рубки через 10–15 лет.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Агролесомелиорация / под ред. акад. РАСХН А.Л. Иванова, К.Н. Кулика. 5-е изд., перераб. и доп. Волгоград: ВНИАЛМИ, 2006. 746 с. [*Afforestation amelioration*. Ed. by A.L. Ivanov, K.N. Kulik. 5<sup>th</sup> edition. Volgograd, VNIALMI Publ., 2006. 746 p.].
2. Артюховский А.К., Харченко Н.А., Быков Н.А., Арефьев Ю.Ф. Экологические основы лесозащиты в насаждениях зеленых зон. Воронеж: ВГУ, 1994. 128 с. [Artyukhovskiy A.K., Harchenko N.A., Bykov N.A., Aref'ev Yu.F. Ecological Basics of Forest Protection in Green Areas. Voronezh, VGU Publ., 1994. 128 p.].
3. Бабенко Д.К. Методические указания по изучению рубок ухода, реконструкции и лесовозобновления в полевых защитных лесных полосах степной и полупустынной зон СССР. Волгоград: ВНИАЛМИ, 1978. 38 с. [Babenko D.K. Guidelines for the Study of Thinning, Reconstruction and Reforestation in the Forest Shelter Belts of the Steppe and Semi-desert Zones of the USSR. Volgograd, VNIALMI Publ., 1978. 38 p.].
4. Бугаев В.А., Гладышева Н.В. Реконструкция малоценных лесов. Воронеж: ВГУ, 1991. 128 с. [Bugayev V.A., Gladysheva N.V. The Reconstruction of Low-value Forests. Voronezh, VGU Publ., 1991. 128 p.].
5. Дударев А.Д., Гладышева Н.В., Лозовой А.Д. Методика и техника работ на пробных площадях. Воронеж, 1978. С. 5–32. [Dudarev A.D., Gladysheva N.V., Lozovoy A.D. Methods and Techniques of Work on the Test Areas. Voronezh, 1978, 80 p.].
6. Маттис Г.Я., Павловский Е.С., Калашиников А.Ф. и др. Справочник агролесомелиоратора. М.: Лесн. пром-сть, 1984. 248 с. [Mattis G.Ya., Pavlovskiy E.S., Kalashnikov A.F. et al. Agricultural Amelioration Directory. Moscow, *Lesnaya promyshlennost'*, 1984. 248 p.].
7. Меринов Г.П. К вопросу о реконструкции защитных лесных полос // Сб. науч. работ Научно-исследовательского института сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы им. В.В. Докучаева. М.: Россельхозиздат, 1965. Т. 3. С. 262–269. [Merinov G.P. On the Issue of Reconstruction of Protective Forest Belts. *Sbornik nauchnykh rabot Nauchno-issledovatel'skogo instituta sel'skogo khozyaystva Tsentral'no-Chernozemnoy polosy im. V.V. Dokuchayeva*. Moscow, Rossel'hozizdat, 1965, vol. 3, pp. 262–269.].
8. Наставление по организации и ведению лесопатологического мониторинга в лесах России. М.: ВНИИЛМ, 2001. 88 с. [*Manual on Organization and Management of Forest Pathology Monitoring in the Forests of Russia*. Moscow, VNIILM, 2001. 88 p.].
9. Павловский Е.С. Устройство агролесомелиоративных насаждений. М.: Лесн. пром-сть, 1973. 128 с. [Pavlovskiy E.S. Design of the Agroforestry Plantations. Moscow, *Lesnaya promyshlennost'*, 1973. 128 p.].
10. Решетников В.Ф., Сторожихина К.М. Состояние и перспективы реконструкции малоценных насаждений методом создания лесных культур дуба черешчатого в лесхозах Беларуси // Тр. БГТУ. № 1. Лесное хозяйство. 2016. № 1. С. 56–60. [Reshetnikov V.F., Storozhishina K.M. State and Prospects of Reconstruction of Invaluable Stands by Method of Creation of the Pedunculate Oak Forest Plantations in Forestries of Belarus]. *Trudy BGTU*, 2016, no.1: *Forestry*, pp. 61–64].
11. Чеканышкин А.С., Лепехин А.А. Состояние защитного лесоразведения в Центрально-Черноземной зоне // Лесн. журн. 2015. № 4. С. 9–17. (Изв. высш. учеб. заведений). DOI: [10.17238/issn0536-1036.2015.4.9](https://doi.org/10.17238/issn0536-1036.2015.4.9) [Chekanyshkin A.S., Lepyokhin A.A. Condition of Protective Afforestation in Central Black Soil Territories. *Lesnoy Zhurnal* [Forestry Journal], 2015, no. 4, pp. 9–17].
12. Чмыр А.Ф. Структура и экология вторичных лиственных лесов на вырубках и их реконструкция. СПб.: СПбНИИЛХ, 2002. 234 с. [Chmyr A.F. The Structure and Ecology of Secondary Deciduous Forests and Their Reconstruction. St. Petersburg, SPbNIIILKH Publ., 2002. 234 p.].

13. Achim E., Manea G., Vijulie I., Cocos O., T'rlă L. Ecological Reconstruction of the Plain Areas Prone to Climate Aridity Through Forest Protection Belts. Case Study: Dăbuleni Town, Oltenia Plain, Romania. *Procedia Environmental Sciences*, 2012, vol. 14, pp. 154–163.
14. Bogle T., Cornelis van Kooten G. Options for Maintaining Forest Productivity After Natural Disturbance: A principal Agent Approach. *Forest Policy and Economics*, 2013, vol. 26, pp. 138–144.
15. Louranen J., Rikala R., Smolander H. Mashine Planting of Norway Spruce by Bracke and Ecoplanter: An Evaluation of Soil Preparation, Planting Method and Seedling Performance. *Silva Fennica*, 2011, vol. 45(3), pp. 341–357.

## EXPERIENCE OF THE RECONSTRUCTION CUTTING IN THE FOREST BELTS OF KAMENNAYA STEPPE

*V.I. Turusov*, Doctor of Agriculture, Academician of RAS; ORCID: [0000-0002-5853-9549](https://orcid.org/0000-0002-5853-9549)

*A.S. Chekanyshkin*, Candidate of Agriculture, Leading Researcher; ORCID: [0000-0002-7848-2818](https://orcid.org/0000-0002-7848-2818)

*A.A. Lepyokhin*, Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher; ORCID: [0000-0002-3847-1161](https://orcid.org/0000-0002-3847-1161)

V.V. Dokuchayev Scientific Research Institute of Agriculture of the Central-Chernozem zone, 81, kvartal 5, pos. 2-go uchastka Instituta im V.V. Dokuchayeva, Talovskiy rayon, Voronezh Region, 397463, Russian Federation; e-mail: niish1c@mail.ru

In the last decade in forest-agrarian landscapes areas and territories of Russia all the more urgent becomes the problem of deterioration and preservation of protective forests, loss of effective ecological-reclamation impact on agro-ecosystems. For forest strips that are in the age stage of maturity and overrun, the most common processes of their degradation are the growth of forest edges, thinning of the upper tier and inner rows of the stand, the presence of a large number of dry and diseased trees. In the overwhelming majority, it is impossible to correct such plantations by thinning, and urgent work is needed to reconstruct them. The purpose of the research is to evaluate the methods of reconstructive logging in forest belts of unsatisfactory composition and condition for growth indicators and the pathology of pedunculate oak cultures. Studies conducted in 1986–2018 on the territory of the Stone Steppe (Talovsky district of the Voronezh region). The object of research was the reconstructed unsatisfactory in composition and state of the stand 9-row forest shelter strip No. 206 with the creation of pedunculate oak cultures. The plantation was created in 1948 according to the tree-shrub type of mixing: Kya – Kya– (D + Azh) – Kya– (D + Azh) –Kya– (D + Azh) –Kya – Kya, where Kya – maple american, D – English oak, Azh – acacia yellow. Its direction is from north to south. Row spacing – 2.3 m, the distance between the trees in a row – 0.7 m. Experience laid in three versions: 1 – control, forest strip in the initial state – 0.46 ha; 2 – arrangement of longitudinal corridors in the forest belt – 0.50 ha; 3 – device diagonal corridors at an angle of 30° to the longitudinal axis of the forest belt – 0.38 ha. It was established that a more thorough soil preparation and favorable light conditions in diagonal corridors ensured the best growth of pedunculate oak cultures during the study period and by the age of 40, the elevation above the longitudinal corridors (western and eastern) was 18.1 and 3, 8%, and the diameter of the trunk – 40.2 and 14.8%. The maximum increments in height and diameter are observed 17–20 years. Characteristic is the lag development trees in extreme ranks relatively central series. Compliance with thinning regimes in experimental variants of pedunculate oak contributed to the presence of 76.6...93.0% viable specimens of the total number of trees. The highest value is observed in a more favorable light exposure – diagonal

corridors, where their average excess, compared with the longitudinal corridors (western and eastern), is 9.4 and 5.7%. The absence of thinning (thinning) of forest crops led to an increase in the share of forest mortality in the options of experience by 5.9...7.7% of non-viable trees and partially viable, respectively, by 10.3...13.0% and 10.9...9,4%, while reducing viable trees by 26.7...31.6%.

**For citation:** Turusov V.I., Chekanyshkin A.S., Lepyokhin A.A., Experience Reconstructive Felling in the Forest Belts of Kamennaya Steppe. *Lesnoy Zhurnal* [Forestry Journal], 2019, no. 5, pp. 48–56. DOI: 10.17238/issn0536-1036.2019.5.48

*Keywords:* forest plantations, stands, reconstruction cuttings logging, culture plantation of English oak, forest pathological condition state of trees.

Поступила 25.04.19/Received on April 25, 2019

---