

## РУБКИ УХОДА КАК ПРИЕМ СОХРАНЕНИЯ УСТОЙЧИВЫХ И ДОЛГОВЕЧНЫХ ЛЕСОКУЛЬТУРНЫХ ЛАНДШАФТОВ В СТЕПЯХ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

А. А. Лепехин, А. С. Чеканышкин

*Научно-исследовательский институт сельского хозяйства  
Центрально-Черноземной полосы им. В. В. Докучаева, Россия*

*Поступила в редакцию 15 августа 2018 г.*

**Аннотация:** Рассмотрено влияние проведенных рубок ухода на рост и санитарное состояние древостоя лесной полосы и его главной породы – дуба черешчатого. Установлено, что рубки ухода способствуют улучшению лесоводственно-биологических показателей дуба черешчатого. Превышение сохранности жизнеспособных деревьев главной породы на вариантах с рубками ухода, по сравнению с контрольным участком, составляет 12,98-24,31 %. Сохранившиеся деревья дуба черешчатого на варианте без рубок ухода отстают в росте по диаметру ствола на 1,2-5,0 см и высоте – на 0,1-1,3 м. С течением времени после проведения рубок ухода доля лесного отпада и нежизнеспособных деревьев дуба черешчатого увеличивается из года в год, а жизнеспособных и ограниченно жизнеспособных – уменьшается. Для выращивания устойчивых и мелиоративно-эффективных насаждений необходимо на протяжении их роста и развития проводить своевременные рубки ухода.

**Ключевые слова:** лесные насаждения, схема смешения пород, рубки ухода, лесопатологическое состояние древостоя.

**Abstract:** The influence of the carried out thinning on the growth and sanitary condition of forest stand and its main species – English oak is considered. It is established that thinning contribute to the improvement of forest biological indicators of English oak. The excess of preservation of viable trees of the main species on the options with thinning, compared with the control area, is 12.98-24.31 %. Preserved English oak trees on the version without thinning lag behind in growth in diameter of the trunk at 1.2-5.0 cm and height – 0.1-1.3 m. Over time, after thinning, the proportion of forest fall – off and non-viable English oak trees increases from year to year, while the proportion of viable and partially viable ones decreases. For cultivation of stable and meliorative-effective plantings it is necessary to carry out timely thinning during their growth and development.

**Key words:** wood plantings, the scheme of mixture of breeds, felling care, forest pathological condition of the tree stand.

Рукотворные ленточные леса в степи Европейской России – обычное явление. Но устойчивость и долговечность лесокультурных комплексов, как показывает многолетний опыт, зависит от своевременного и регулярного ухода за ними. Эксплуатация защитных лесных насаждений в сельскохозяйственных предприятиях Центрально-Черноземной зоны позволяет утверждать, что положительные мелиоративные функции выполняют те насаждения, которые имеют хороший рост и состояние. Защитные лесонасаждения работают комплексом факторов (составом деревьев и кустарников, подстилкой, корнями, кронами и т.д.), осваивающих и преобразующих условия местопроизрастания и

прилегающих к ним территорий, которые сами по себе являются динамическими, постоянно изменяющимися с возрастом насаждений. Так, в последние десятилетия в лесоаграрных ландшафтах все большую актуальность приобретает проблема ухудшения состояния и сохранности защитных лесных насаждений, утраты ими защитно-мелиорирующих функций по причине отсутствия их лесохозяйственного обслуживания [1, 8, 9, 10].

К числу основных видов лесохозяйственных мероприятий в защитных лесных насаждениях, обеспечивающих улучшение условий их формирования, роста и развития, лесомелиоративных свойств, относятся рубки ухода, проводимые в определенные возрастные периоды. Характер и

Таксационная характеристика опытных участков

Варианты опыта	Состав по сумме площадей поперечных сечений	Количество живых деревьев, шт/га	Сумма площадей поперечных сечений ( $\Sigma S$ ), м <sup>2</sup> /га	Средний диаметр, см	Средняя высота, м
1	5БЗД2Ко, ед.Т	4024/1888*	24,09/6,86	6,3/5,4	6,0/5,9
2	5Д2Ко2Б1Т	2604/1752	16,31/8,25	7,9/7,1	7,2/6,8
3	5Д3Ко2Б	2096/1348	15,82/7,62	9,1/8,1	7,6/8,2
4	5Д3Ко2Б	2159/1422	14,17/7,59	8,3/7,7	6,9/6,6

\*Числитель – всего древостоя, знаменатель – в том числе дуба.

Таблица 2

Развитие кроны дуба под влиянием рубок ухода

Варианты опыта	Протяженность кроны, м	Скелетные ветви		Листовая фракция		
		количество, шт.	длина, см	количество, шт.	масса, г.	площадь, м <sup>2</sup>
1	4,6	29	106,4	3260	1322	7,09
2	5,5	42	126,6	5259	2323	10,39
3	5,8	48	150,3	10574	3472	15,15
4	5,1	37	147,2	7129	3810	12,30

интенсивность рубок ухода в разных видах агролесомелиоративных посадок, безусловно, различны, но все они преследуют две основные цели: улучшение лесобиологического состояния насаждений и повышение их мелиоративной эффективности. Вместе с тем, рубки ухода в лесных полосах могут вызывать не только положительные изменения [7], но и, в отдельных случаях, создавать условия для развития вредной энтомофауны и микофлоры [4]. Цель наших исследований – выявить влияние проведенных рубок ухода на рост и санитарное состояние древостоя лесной полосы и его главной породы – дуба черешчатого.

#### ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Таксационные работы и лесопатологические обследования проведены на территории Каменной Степи (Галовский район Воронежской области) в полевосащитной лесной полосе (ПЛП) № 240 в 1986-2017 годы. Насаждение создано двухлетними сеянцами весной 1969 года по типу коридорных посадок со схемой смешения пород: (Б+Ко)–Д–Д–Д–(Б+Ко), где Б – береза повислая, Ко – клен остролистный, Д – дуб черешчатый. Ширина лесной полосы – 12,5 м. Размещение сеянцев в ряду 0,7-1,0 м, между рядами – 2,5 м. Густота посадки – 4800 шт./га (в т. ч. дуба – 3200 шт./га). В 1970 году, при проведении дополнения лесных

культур, в крайние ряды вместо погибших сеянцев березы повислой местами посажены черенки тополя бальзамического.

Стационарный опыт представлен следующими вариантами: 1 – контроль без рубки; 2 – изреживание насаждения интенсивностью 21-33 % от запаса древесины за счет преимущественной рубки быстрорастущей породы (березы повислой и тополя бальзамического), вырубки ослабленных и поврежденных экземпляров главной породы (дуба черешчатого) и сопутствующей породы (клена остролистного) с удалением из насаждения всех порубочных остатков; 3 – то же, что и вариант 2, но с обрезкой нижних ветвей у деревьев на высоту 1,5-2 м; 4 – та же рубка, что и на варианте 3, но с разбрасыванием измельченных порубочных остатков равномерно под пологом насаждения. Длина 1, 2 и 3 вариантов опыта составляет 250 м, варианта 4 – 140 м.

Изучение роста древесных пород и оценка их лесопатологического состояния проводилось с применением существующих методик и инструктивных указаний [2, 5, 6, 11]. Проводился сплошной перебор деревьев с замером их высоты и диаметра на высоте груди (1,3 м), определялось общее лесопатологическое состояние каждого дерева: жизнеспособные (ЖС), ограниченно жизнеспособные (ОЖ), нежизнеспособные (НЖ) и лесной отпад (ЛО).

Таксационная характеристика опытных участков

Варианты опыта	Состав по сумме площадей поперечных сечений	Количество живых деревьев, шт/га	Сумма площадей поперечных сечений ( $\Sigma S$ ), м <sup>2</sup> /га	Средний диаметр, см	Средняя высота, м
1	4Б4Ко2Д, ед.Т	2484/1048*	71,98/16,80	18,7/17,4	15,3/15,1
2	4Д4Ко1Б1Т	1948/1200	59,21/25,34	20,3/18,6	15,9/15,7
3	4Д4Ко2Б	1696/1076	66,93/25,90	23,0/21,3	16,5/16,4
4	5Д4Ко1Б	1690/1017	66,55/29,28	23,6/22,4	15,6/15,2

\*Числитель – всего древостоя, знаменатель – в том числе дуба.

Таблица 4

Изменение лесопатологического состояния дуба на вариантах опыта

Варианты опыта	Распределение деревьев по категориям состояния, %			
	ЖС	ОЖ	НЖ	ЛО
1986 г., после рубок ухода				
1	88	8	1	3
2	94	5	1	0
3	96	4	0	0
4	96	4	0	0
2017 г., без рубок				
1	42	17	19	22
2	47	21	17	15
3	53	19	11	17
4	49	27	12	12

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В первом возрастном периоде лесной полосы на вариантах 2-4 для освобождения дуба черешчатого от угнетения быстрорастущей и сопутствующей породами, а также сохранения возможно большего количества главной породы, было проведено два осветления (1976, 1979 гг.). Во втором возрастном периоде в 1986 году для формирования условий роста главной породы – дуба черешчатого, а также улучшения качества и структуры будущего древостоя сделаны прочистки, после которых проведена таксация насаждений опытных вариантов. Их характеристика приведена в таблице 1.

Проведенные рубки ухода на вариантах опыта 2-4 позволили улучшить рост дуба. По линейным параметрам превышение над контрольным участком составляет по диаметру – 31,48-50,00 %, по высоте – 11,87-38,99 %.

При исследовании крон модельных деревьев дуба черешчатого и их растущих фракций (без учета стволовой части) были получены усредненные показатели (таблица 2).

Сопоставление усредненных показателей свидетельствует о том, что на вариантах с рубками ухода крона дуба имеет большую протяженность на 0,5-1,2 м, а скелетные ветви длиннее на 20-44 см. Также наблюдается лучшая облиственность крон – в 1,6-3,2 раза, увеличение массы листьев – на 1000-2500 г. и площади листовой поверхности – на 3,3-8,1 м<sup>2</sup>.

В 2017 году нами были оценены последствия рубок ухода 1986 года на лесоводственно-биологические показатели дуба черешчатого. Оказалось, что на экспериментальных площадях (варианты 2, 3, 4) отпад дуба составил от 12,98 % до 21,31 %. На контрольном участке (вариант 1) из-за его затенения со стороны березы повислой и клена остролистного отпад равен 44,49 % (таблица 3).

В 2010 году произошла сильная засуха, в результате чего береза повислая почти полностью погибла. По сути дела засуха выполнила, в определенной мере, роль рубок ухода с последующим положительным эффектом как для дуба, так и насаждения в целом. Для объективности необходи-

мо отметить, что береза повислая в условиях Каменной степи страдает и от переувлажнения уже в возрасте 25 лет [3].

Дуб черешчатый, освободившись от быстрорастущей породы, стал интенсивнее расти на всех вариантах опыта. Однако, из-за состояния сильного угнетения в прошлом, сохранившиеся деревья дуба черешчатого на контрольном участке отстают по диаметру ствола – на 1,2-5,0 см и высоте – на 0,1-1,3 м.

С течением времени после проведения рубок ухода доля лесного отпада и нежизнеспособных деревьев дуба черешчатого увеличивается из года в год, а жизнеспособных и ограниченно жизнеспособных – уменьшается (таблица 4).

Если в 1986 году на вариантах опыта 2, 3, 4 после проведения рубок ухода величина лесного отпада и нежизнеспособных деревьев дуба черешчатого составляла 0-1 %, а жизнеспособных и ограниченно жизнеспособных – 99-100 %, то в 2017 году, соответственно категориям состояния, уже 24-32 и 68-76 %, что можно объяснить отсутствием рубок ухода (прореживания) за главной породой в третьем возрастном периоде.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, рубки ухода в лесных полосах способствуют улучшению роста дуба черешчатого и лесонасаждения в целом. Отсутствие своевременных рубок ухода в лесных полосах с главной породой дубом черешчатым приводит к ухудшению его жизнеспособности и выпадению из состава насаждения.

Основными причинами снижения жизнеспособности отстающих в росте деревьев дуба черешчатого в лесных полосах является недостаточное освещение их кроны. В условиях недостаточного освещения у деревьев происходит отмирание нижних ветвей и сучьев, образуется однобокая (флагообразная) или с малым количеством ветвей крона. Резкое осветление деревьев при рубках ухода приводит к образованию на их стволах водяных побегов.

Для выращивания устойчивых и мелиоративно-эффективных насаждений необходимо на протяжении их роста и развития проводить своевременные рубки ухода. Их следует назначать с учетом постоянно увеличивающейся дифференциации деревьев как среди одной породы, так и совокупности различных древесно-кустарниковых пород.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агроэкологическая роль лесных полос в преобразовании ландшафтов (на примере Каменной Степи) /

В. И. Турусов [и др.]. – Каменная Степь: Воронежский НИИСХ, 2012. – 191 с.

2. Дударев А. Д. Методика и техника работ на пробных площадях / А. Д. Дударев, Н. В. Гладышева, А. Д. Лозовой. – Воронеж, 1978. – С. 5-32.

3. Годунов С. И. Особенности лесорастительных условий сезонно переувлажненных земель в агроландшафтах Центрального Черноземья / С. И. Годунов, В. В. Тищенко // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. География. Геоэкология. – 2007. – № 1. – С. 66-70.

4. Лепехин А. А. К оценке роста и лесопатологического состояния дуба после изреживания ползащитных лесополос рубками ухода / А. А. Лепехин // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 1987. – № 4. – С. 16-20.

5. Наставление по организации и ведению лесопатологического мониторинга в лесах России. – Москва: ВНИИЛМ, 2001. – 88 с.

6. Петров П. Г. Рекомендации по рубкам ухода в основных лесных формациях Приморского края / П. Г. Петров. – Владивосток: Дальневосточное книжное издательство, 1968. – 128 с.

7. Петров П. Г. Влияние рубок ухода на рост и продуктивность ползащитных лесных полос с преобладанием дуба черешчатого / П. Г. Петров, А. А. Лепехин // Продуктивность экосистем лесоаграрного ландшафта: сборник научных трудов. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 1988. – Вып. 2 (94). – С. 169-179.

8. Турусов В. И. Опыт лесной мелиорации степных ландшафтов / В. И. Турусов, А. А. Лепехин, А. С. Чеканышкин. – Воронеж: Истоки, 2017. – 228 с.

9. Чеканышкин А. С. Состояние защитного лесоразведения в Центрально-Черноземной зоне / А. С. Чеканышкин, А. А. Лепехин // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2015. – № 4. – С. 9-17.

10. Чеканышкин А. С. Об улучшении качества ползащитных лесных полос / А. С. Чеканышкин, Г. П. Черенкова // Лесное хозяйство. – 2004. – № 2. – С. 35-36.

11. Экологические основы лесозащиты в насаждениях зеленых зон / А. К. Артюховский [и др.]. – Воронеж: Издательство Воронежского государственного университета, 1994. – 128 с.

#### REFERENCES

1. Agroekologicheskaya rol' lesnykh polos v preobrazovanii landshaftov (na primere Kamennoy Step'i) / V. I. Turusov [i dr.]. – Kamennaya Step': Voronezhskiy NIISKH, 2012. – 191 s.

2. Dudarev A. D. Metodika i tekhnika rabot na probnykh ploshchadyakh / A. D. Dudarev, N. V. Gladysheva, A. D. Lozovoy. – Voronezh, 1978. – S. 5-32.

3. Godunov S. I. Osobennosti lesorastitel'nykh usloviy sezonno pereuvlazhnennykh zemel' v agrolandshaftakh Tsentral'nogo Chernozem'ya / S. I. Godunov, V. V. Tishchenko // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo uni-

versiteta. Ser. Geografiya. Geoekologiya. – 2007. – № 1. – S. 66-70.

4. Lepekhin A. A. K otsenke rosta i lesopatologicheskogo sostoyaniya duba posle izrezhivaniya polezashchitnykh lesopolos rubkami ukhoda / A. A. Lepekhin // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Lesnoy zhurnal. – 1987. – № 4. – S. 16-20.

5. Nastavleniye po organizatsii i vedeniyu lesopatologicheskogo monitoringa v lesakh Rossii. – Moskva : VNIILM, 2001. – 88 s.

6. Petrov P. G. Rekomendatsii po rubkam ukhoda v osnovnykh lesnykh formatsiyakh Primorskogo kraya / P. G. Petrov. – Vladivostok : Dal'nevostochnoye knizhnoye izdatel'stvo, 1968. – 128 s.

7. Petrov P. G. Vliyaniye rubok ukhoda na rost i produktivnost' polezashchitnykh lesnykh polos s preobladaniyem duba chereshchatogo / P. G. Petrov, A. A. Lepekhin // Produktivnost' ekosistem lesoagrarnogo landshafta : sbornik

nauchnykh trudov. – Volgograd : VNIALMI, 1988. – Vyp. 2 (94). – S. 169-179.

8. Turusov V. I. Opyt lesnoy melioratsii stepnykh landshaftov / V. I. Turusov, A. A. Lepekhin, A. S. Chekanyshkin. – Voronezh : Istoki, 2017. – 228 s.

9. Chekanyshkin A. S. Sostoyaniye zashchitnogo lesorazvedeniya v Tsentral'no-Chernozemnoy zone / A. S. Chekanyshkin, A. A. Lepekhin // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Lesnoy zhurnal. – 2015. – № 4. – S. 9-17.

10. Chekanyshkin A. S. Ob uluchshenii kachestva polezashchitnykh lesnykh polos / A. S. Chekanyshkin, G. P. Cherenkova // Lesnoye khozyaystvo. – 2004. – № 2. – S. 35-36.

11. Ekologicheskiye osnovy lesozashchity v nasazhdeniyakh zelenykh zon / A. K. Artyukhovskiy [i dr.]. – Voronezh : Izdatel'stvo Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta, 1994. – 128 s.

Лепехин Александр Андреевич

кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник отдела агропочвоведения и агролесомелиорации Научно-исследовательского института сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы им. В.В. Докучаева, Воронежская область, Таловский район, т./факс: 8(47352) 4-55-37, E-mail: [niish1c@mail.ru](mailto:niish1c@mail.ru)

Чеканышкин Алексей Сергеевич

кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела агропочвоведения и агролесомелиорации Научно-исследовательского института сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы им. В.В. Докучаева, Воронежская область, Таловский район, т./факс: 8(47352) 4-55-37, E-mail: [niish1c@mail.ru](mailto:niish1c@mail.ru)

Lepyokhin Alexander Andreyevitch

Candidate of Biological Sciences, leading researcher of the Department of agricultural soil science and agroforestry of the Research Institute of agriculture of the Central Black Soil zone named after V. V. Dokuchayev, Voronezh region, Talovsky district, tel. / fax: 8 (47352) 4-55-37, E-mail: [niish1c@mail.ru](mailto:niish1c@mail.ru)

Chekanyshkin Alexey Sergeyevitch

Candidate of Agricultural Sciences, senior researcher of the Department of agricultural soil science and agroforestry of the Research Institute of agriculture of the Central Black Soil zone named after V. V. Dokuchayev, Voronezh region, Talovsky district, tel. / fax: 8 (47352) 4-55-37, E-mail: [niish1c@mail.ru](mailto:niish1c@mail.ru)