

ВСТРЕЧАЕМОСТЬ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ АНОМАЛЬНЫХ ФОРМ СТВОЛА У ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО

Крюкова А.А.

ВГЛТА «Воронежская государственная лесотехническая академия», Воронеж, Россия (394087, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 8), e-mail lesteh@vqlta.vr

Проведены исследования по изучению дифференциации патологии формы ствола дуба и распространения указанных патологий в насаждениях. Пробные площади были выбраны с разными таксационными показателями в следующих лесничествах Воронежской области: Пригородном (Животиновское, Левобережное, Правобережное), Острогожском (Острогожское, Коротоярское), Новоусманском (Яблочное). В результате были выделены такие патологии, как многостволье, S-образное искривление и саблевидный наклон, толстые скелетные ветви, отходящие от ствола под тупым углом, диаметр которых составляет $\frac{1}{2}$ и более размера от диаметра ствола. Выявленные патологии встречаются практически на всех пробных площадях и имеют значительный процент встречаемости по сравнению с другими патологиями. Остальные патологии: срастание стволов, угловое и закрученное искривление, прямой и угловой наклон, наросты, поперечная несимметричность, повышенная сбежистость -- встречаются редко и, если имеют значительный процент встречаемости, то целесообразно говорить об индивидуальной особенности формирования и развития конкретного массива. Были построены графики зависимости встречаемости ПФС от полноты, возраста и единиц дуба в составе насаждения. Деревья дуба, имеющие патологию формы ствола, в насаждениях Воронежской области достигают от 15,6 % до 74,9 % на пробных площадях, средний показатель по всем пробным площадям составляет 36,6%.

Ключевые слова: патология, ствол дерева, дуб черешчатый, дубравы

DEPENDENCE AND DIFFERENTIATION OF THE STEM FORM ANOMALOUS OF COMMON OAK

Kryukova A.A.

Voronezh State Forest Academy, Voronezh, Russia (394087, Voronezh, street Timeryzeva, 8), e-mail lesteh@vqlta.vr

There were conducted the studies on the differentiation of the oak tree stem form pathology in the plantings. The test areas were chosen with different inventory indices in the following forest districts of Voronezh region: Suburban (Zhivotinovskoye, Levoberezhnoye, Pravoberezhnoye), Ostrogorskskoye (Ostrogorskskoye, Korotoyarskoye), Novousmanskoye (Yablochnoye). As a result, there were indicated such pathologies as misshapening, S-shaped curvature and a saber-conspicuous inclination, thick skeletal branches extending from the stem at an obtuse angle, the diameter of which is $\frac{1}{2}$ of the trunk diameter or more. The identified pathologies are found practically in every test area and have a significant percentage of occurrence compared with other pathologies. Other pathologies: stem accrete, twisted angular bending, straight and angled inclination, punks, cross-section asymmetry, increased tapering. These pathologies are rarely indicated and if they have a significant occurrence percentage, it is expedient to speak about individual features of the formation and development of a specific array. The graphics were plotted on the dependence of PPS occurrence on stand degree (completeness), age and oak units in the composition of stand. Oak trees with the pathology of the stem form in Voronezh region stands reach 15,6 % to 74,9 % on test areas, the average index for all test areas makes 36,6%.

Keywords: pathology, stem tree, common oak, oakery

Введение

У популяции дуба черешчатого, как ни у одной другой отечественной породы, распространены аномальные формы ствола [4,8,9]. Значительная часть этих аномалий имеет патологические последствия для деревьев, что способствует снижению их конкурентоспособности и жизнеспособности. Тем не менее, отмеченные в исследовании проявления патологии до сих пор не учитываются в нормативных документах [5,6]. Учет

патологических форм ствола (ПФС) при оценке состояния дубового древостоя представляется крайне актуальным, поскольку большинство отечественных дубрав уже многие десятилетия подвержены деградации [1,2,3,7], ведущей к ускоренному отмиранию дуба. Это, в свою очередь, требует регулярного мониторинга лесопатологического состояния дубовых древостоев, который не будет полным и объективным без учета ПФС.

Исходя из вышесказанного, целью наших исследований явилось изучение дифференциации патологии формы ствола дуба и ее распространения в насаждениях.

Материалы и методы исследования

Для сбора материала исследования были заложены пробные площади в следующих лесничествах Воронежской области: Пригородном (Животиновское, Левобережное, Правобережное), Острогожском (Острогожское, Коротоярское), Новоусманском (Яблочное). Пробные площади подбирались с учетом имеющихся различных таксационных показателей, таких, как возраст, полнота, количество единиц дуба в составе насаждения, кроме того, учитывались различные типы лесорастительных условий. Пробные площади закладывались в виде круговых площадок, что обеспечило возможность сплошного пересчета и выявления патологий на каждом дереве.

Результаты и их обсуждения

В результате были получены достоверные данные о встречаемости различных патологий формы ствола у дуба черешчатого на территории Воронежской области (Таблица 1). В результате анализа полученных данных были выделены такие патологии, как многостволье, S-- образное искривление и саблевидный наклон ствола, толстые скелетные ветви диаметром $\frac{1}{2}$ и более от диаметра ствола, отходящие под тупым углом. Установлено, что данные патологии встречаются практически на всех пробных площадях и имеют значительный процент встречаемости по сравнению с другими патологиями ствола дуба. Остальные патологии: срастание стволов, угловое и закрученное искривление, прямой и угловой наклон, наросты, поперечная несимметричность, повышенная сбежистость -- встречаются редко и, если имеют значительный процент встречаемости, то это позволяет говорить об индивидуальной особенности формирования и развития конкретного массива.

Полученные данные были обработаны на основании наиболее часто встречающихся типах лесорастительных условий (ТЛУ); **В₂, В₃, В₅ и С₂, С₃** были объединены в группу I, а **Д₁, Д₂, Д₃ и Е₂** -- в группу II.

Таблица 1. Встречаемость патологических форм ствола у дуба черешчатого (в процентном соотношении)

Таксационный показатель	Многоствольные	Толстые скелетные ветви 1/2D и	S образное искривление	Саблевидный наклон	Остальные ПФС	Всего, %
1	2	3	5	6	7	9
Полнота, группа I						
0,4	3/11,7	2/7,8	1/3,9	6/23,4	3/11,3	15/58,1
0,5	6/49,8	1/8,3	1/8,3	1/8,3	0/0,0	9/74,9
0,6	4/14,8	1/3,7	1/3,7	2/7,4	2/7,0	10/36,6
0,7	4/16,8	0/0,0	1/ 4,2	2/8,4	0/0,0	7/29,3
Возраст, группа I						
70	3/10,1	0/0,0	0/0,0	3/10,1	0/0,0	6/20,2
80	6/10,2	0/0,0	2/3,4	3/5,1	9/14,7	20/33,4
90	3/12,9	0/0,0	1/ 4,3	1/ 4,3	3/13,0	8/34,5
95	6/19,8	0/0,0	3/9,9	4/13,2	1/3,0	14/45,9
105	3/7,8	1/ 2,6	1/ 2,6	6/15,6	11/29,6	22/58,2
130	3/12,6	0/0,0	2/8,4	0/0,0	8/28,8	12/49,8
Состав, группа I						
4	5/19,0	3/11,4	1/3,8	0/0,0	4/15,7	13/49,9
6	7/ 16,8	3/7,4	5/12,3	0/0,0	0/0,0	15/35,5
7	3/16,7	1/5,6	0/0,0	0/0,0	0/0,0	4/22,3
8	3/13,1	0/0,0	0/0,0	2/8,6	2/8,6	7/30,3
10	3/13,2	1/ 4,4	0/0,0	4/17,6	4/18,1	12/53,3
Полнота, группа II						
0,3	1/2,9	0/0,0	6/17,1	3/8,6	1/ 1,8	11/31,4
0,4	0/0,0	2/7,1	4/14,2	1/3,6	3/10,2	10/35,1
0,5	8/32,0	2/8,0	1/ 4,0	2/8,0	0/0,0	13/52,0
0,6	1/3,1	0/0,0	4/12,5	2/6,3	1/3,1	8/25,0
0,7	1/ 4,3	0/0,0	3/14,4	1/ 4,3	0/0,0	6/23,0
Возраст, группа II						
50	0/0,0	0/0,0	4/12,9	2/6,5	0/0,0	6/19,4
1	2	3	4	5	6	7
60	1/3,6	0/0,0	5/17,8	1/3,6	0/0,0	7/25,0
70	3/11,5	3/11,5	3/11,5	0/0,0	0/0,0	9/34,5
75	0/0,0	2/7,2	4/14,3	1/3,6	3/10,6	10/35,7
80	2/12,5	2/12,5	0/0,0	2/12,5	0/0,0	6/37,5

90	3/8,6	0/0,0	3/8,6	3/8,6	4/11,3	13/37,1
95	8/32,0	2/8,0	1/ 4,0	2/8,0	0/0,0	12/52,0
110	2/11,8	4/23,4	0/0,0	2/11,8	0/0,0	8/47,0
Состав, группа II						
4	0/0,0	2/7,1	4/ 14,3	1/3,6	3/10,7	10/35,7
6	1/ 4,6	0/0,0	3/13,6	2/9,1	0/0,0	6/27,3
7	2/9,3	1/ 4,6	2/9,3	1/ 4,6	0/0,0	6/27,8
8	3/8,6	0/0,0	3/8,6	3/8,6	4/11,3	13/37,1
9	2/ 5,8	0/0,0	6/17,3	3/8,6	2/ 5,7	13/37,4
10	3/12,0	2/8,0	2/8,0	0/0,0	2/8,0	9/36,0

В каждой группе была проведена выборка пробных площадей по полноте, возрасту и количеству единиц в составе насаждения. На основе полученных данных были построены графики распространения патологии формы ствола в зависимости от выбранных показателей в процентном соотношении.

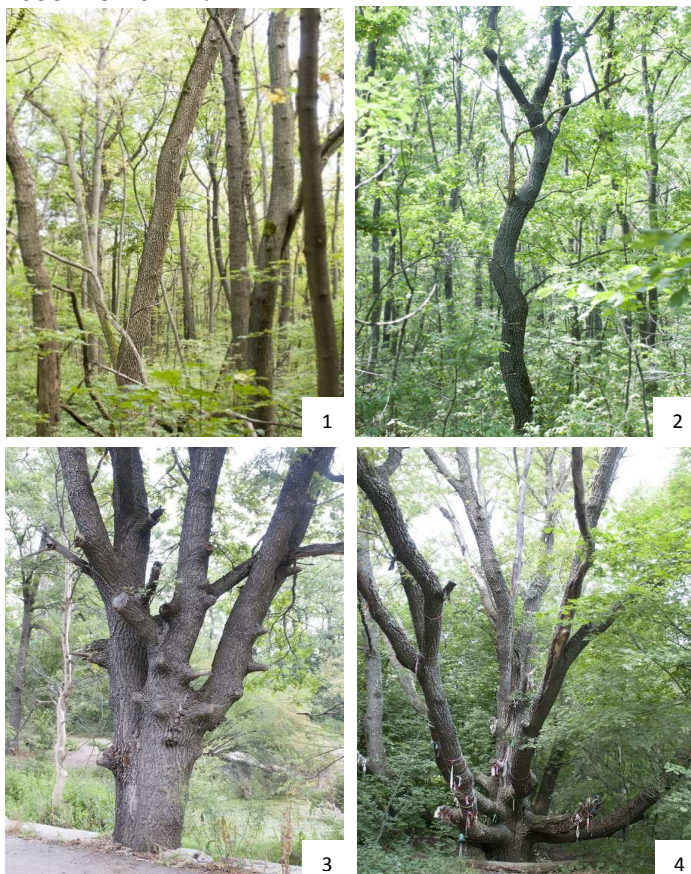


Рисунок 1. Патологии формы ствола у дуба черешчатого: 1 – прямой наклон; 2- S образное искривление; 3- многостволие; 4- толстые скелетные ветви, отходящие под тупым углом, диаметр которых составляет $\frac{1}{2}$ и более от диаметра ствола.

На графике зависимости (Рисунок 2.) мы видим, что в группе I максимальное среднее значение при полноте 0,5 составляет 74,9%, а в группе II -- 52,0 % при полноте 0,5. Это говорит о том, что в обследованных насаждениях больше половины деревьев имеют ту или иную патологию ПФС. Меньше всего патологий в обеих группах встречается при полноте 0,7 (соответственно 29,3% в I и 23,0% во II), что составляет около четверти всех деревьев.

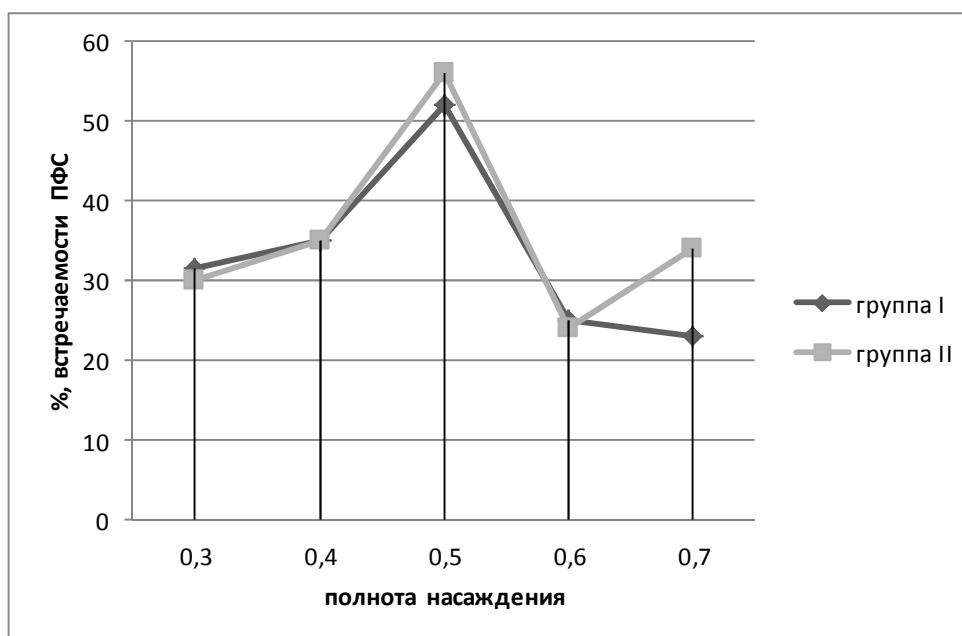


Рисунок 2. График зависимости распространения ПФС от полноты насаждения (в процентном соотношении).

Прямая графика сначала возрастает, достигая пика ПФС при полноте, 0,5, а затем убывает. Установленная зависимость имеет обратно параболический характер, что можно объяснить следующим образом: в низкополнотных насаждениях деревья растут при достаточном освещении и большой площади питания, вследствие чего имеют большую раскидистую крону. В низкополнотных насаждениях в группе I самыми распространенными патологиями являются ТСВ, многостволье, прямой и саблевидный наклон (7,8%, 11,7%, 23,4%), а в группе II--прямой и саблевидный наклон и S--образное искривление (8,6% и 17,1%). ПФС в группах I и II достигает максимального значения при полноте 0,5. При этом такие патологии, как толстые скелетные ветви и S-- образное искривление, прямой и саблевидный наклон остаются примерно на одинаковом уровне, а многостволье многократно увеличивается, также возрастает встречаемость других ПФС. Следовательно, можно предположить, что указанная полнота является самой неблагоприятной для дубового древостоя. С повышением полноты в насаждениях общее количество деревьев, имеющих ПФС, снижается и достигает при полноте 0,7 29,3% в группе I и 23,0% в группе II. В первой группе устойчиво преобладает многостволье, прямой и

саблевидный наклон, а во второй группе многостволье даже уступает S-- образному искривлению.

Из графика (Рисунок 3), отражающего зависимость исследуемой патологии от возраста растения, следует, что в группе I больше всего ПФС встречается в возрасте 105 лет и достигает 58,2 %, а в группе II -- в 95 лет и достигает 52,0%.

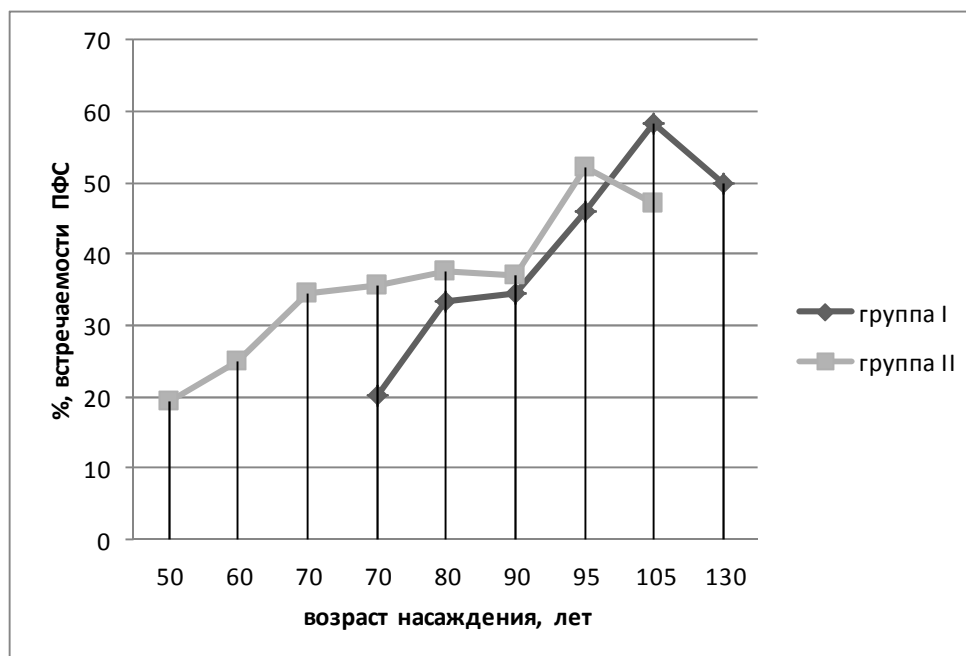


Рисунок 3. График зависимости распространения ПФС от возраста насаждения.

Анализируя данный график, можно сделать вывод, что есть определенная зависимость встречаемости патологии формы ствола от возраста дерева, с периодами спада и подъема. Мы знаем, что, в отличие от других патологий, большинство ПФС появляется в раннем возрасте и не исчезает до конца жизни дерева. С течением времени в насаждении происходит только процесс накопления всевозможных патологий, а затем, по мере отпада деревьев с фатальной патологией (такой, как многостволье в середине ствола и ниже, толстые скелетные ветви $\frac{1}{2}$ диаметра и более, наклон), происходит естественное постепенное снижение ПФС, это подтверждается выявленной нами динамикой. Следует иметь в виду, что на территории Воронежской области большинство деревьев подвергались различным антропогенным факторам (содействие порослевыми возобновлению, санитарные рубки, рекреационная нагрузка), что явилось серьезным нарушением естественных природных процессов, происходящих в насаждениях.

На графике (Рисунок 4) видно, что зависимость имеет тенденцию к увеличению числа патологии при минимальном (49,9% в группе I, 35,7 в группе II) и максимальном (53,3% и 37,4% соответственно) количестве единиц в составе насаждения. При достижении 6--7 единиц дуба в насаждении в группах наблюдаются самые низкие проценты распространения ПФС (в группе I--- при 7 единицах дуба в составе 22,3%, в группе II-- при 6 единицах в

составе 27,3%). Данную зависимость, при которой максимальное значение ПФС при небольшом количестве дуба в составе можно объяснить тем, что дуб произрастает в неподходящих ему условиях или среди вытесняющих его из состава пород, с которыми он не выдерживает конкуренцию.

Таким образом, достоверно доказано, что деревья дуба ослаблены и имеют различные патологии формы ствола, при этом в группе I лидирует многостволие и толстые скелетные ветви, а в группе II S-- образное искривление, а также прямой и саблевидный наклон. При большом количестве единиц дуба в насаждении (более 8) наблюдается рост ПФС. Это объясняется тем, что чистые насаждения изначально являются более слабыми, а под воздействием различных факторов деревья приобретают различные патологии, среди которых в группе I лидируют такие патологии, как многостволие и прямой и саблевидный наклон, а в группе II -- многостволие, S-- образное искривление и толстые скелетные ветви. Самое наименьшее значение ПФС встречается в смешанных насаждениях с небольшим преобладанием дуба над другими сопутствующими породами при достижении 6 --7 единиц в составе, что соответствует биологическим требованиям произрастания дуба черешчатого.

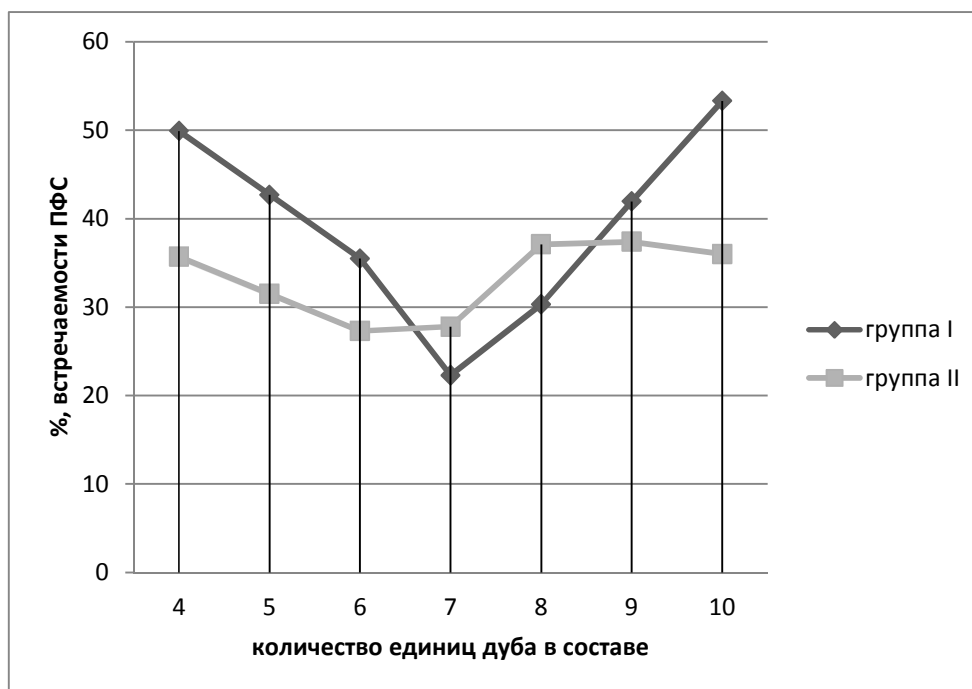


Рисунок 4. График зависимости распространения ПФС от количества единиц дуба в составе насаждения (в процентном соотношении).

Выводы:

1. Доля деревьев дуба, имеющих патологию формы ствола, в насаждениях Воронежской области составляет от 15,6% до 74,9 % на пробных площадях, средний показатель по всем пробным площадям составляет 36,6%.

2. Наиболее распространенными в данных насаждениях являются такие ПФС, как многостволие, S-- образное искривление и саблевидный наклон, толстые скелетные ветви, отходящие под тупым углом, диаметр которых составляет $\frac{1}{2}$ и более от диаметра ствола. При этом многостволие и толстые скелетные ветви увеличивают риск разлома стволов и обломов скелетных ветвей, а прямой и саблевидный наклон провоцируют вывал у деревьев дуба в среднем и приспевающем возрасте.
3. Не во всех насаждениях и в небольшом количестве встречаются такие ПФС, как наросты, поперечная несимметричность, угловое искривление, прямой и угловой наклон и срастание стволов.
4. Встречаемость деревьев с ПФС в насаждениях, произрастающих на территории Воронежской области, обнаруживает зависимость качества их произрастания от полноты древостоя, возраста и количества единиц дуба в составе, а также от типа лесорастительных условий.

Список литературы

1. Бугаев В.А. Дубравы лесостепи: монография / В.А. Бугаев, А.Л. Мусиевский, В.В. Царалунга; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «ВГЛТА».- Воронеж, 2013.- 247 с.
2. Деградация Дубрав Центрального Черноземья: монография / Н.А. Харченко, В.Б. Михно, Н.Н. Харченко, В.В. Царалунга, О.М. Корчагин, С.М. Матвеев, Е.Е. Мельникова, В.Ю. Заплетин; под редакцией Н.А. Харченко; Фед. Агенство по образованию, ГОУ ВПО «ВГЛТА».- Воронеж, 2010.- 604с
3. Калиниченко Н.П. Дубравы России: монография / Н.П. Калиниченко.- М: ВНИИЦлесресурс, 2000.- 536 с.
4. Крюкова А.А. Встречаемость патологической формы ствола у дуба черешчатого в УОЛ ВГЛТА / А.А. Крюкова //Лес. Наука. Молодежь: материалы по итогам научно-исследовательской работы молодых ученых ВГЛТА за 2007-2008.- Воронеж: ВГЛТА, 2008.- С. 30-34.
5. Правила санитарной безопасности в лесах Российской Федерации. – М.: ВНИИЦлесресурс, 2007. – 25 с.
6. Руководство по планированию, организации и ведению ЛПО- Рослесхоз, 2007, 73 с.
7. Тувышкина М.А. Биоразнообразие малоценных дубовых насаждений Воронежской области / М.А. Тувышкина//Лесотехнический журнал.- Воронеж:РИО ГОУ ВПО «ВГЛТА», 2011.-№1.- с. 108-111

8. Царалунга В.В. Санитарные рубки в дубравах: обновление оптимизация /В.В. Царалунга - М.; МГУЛ, 2003.-240 с.
- 9.Царалунга В.В. Форма ствола у дуба черешчатого как патологический признак /В.В. Царалунга, Е.С. Кагорманова, А.А. Крюкова// Вузовская наука: Материалы лесной всероссийской научно-технической конференции. В 2-х.Т.- Вологда: ВоГТУ, 2008.-Т.2.-607 с.

Рецензенты:

Харченко Н.Н., д.б.н., профессор, проректор по учебной работе, заведующий кафедрой «Экологии, защиты леса и лесного охотоведения», ВГЛТА «Воронежская государственная лесотехническая академия», г.Воронеж.

Чернодубов А.И., д.с.-х.н., профессор, ВГЛТА «Воронежская государственная лесотехническая академия», г.Воронеж.