

ЕРМОЛОВА АЛЕКСАНДРА СЕРГЕЕВНА

**СОСТОЯНИЕ, РОСТ И РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ
НАСАЖДЕНИЙ ТОПОЛЯ БЕЛОГО В ПОЙМАХ РЕК
СТЕПНОГО ПРИДОНЬЯ**

Специальность 06.03.02 – Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лес-
ная таксация

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Работа выполнена в Федеральном бюджетном учреждении «Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства»

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук,
ведущий научный сотрудник филиала
ФБУ ВНИИЛМ «Южно-европейская НИЛОС»
Турчин Тарас Ярославович

Официальные оппоненты: доктор сельскохозяйственных наук,
главный научный сотрудник
Центра по проблемам экологии и
продуктивности лесов РАН
Жиринов Василий Михайлович
кандидат биологических наук,
заведующий кафедрой лесоводства и подсочки леса,
ФГБОУ ВПО «Московский государственный
университет леса»
Коротков Сергей Александрович

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Воронежский
государственный лесотехнический
университет им. Г.Ф. Морозова»

Защита диссертации состоится 22 апреля 2016 года в 14⁰⁰ часов на заседании диссовета Д 212.019.01 при Брянском государственном инженерно-технологическом университете по адресу: 241037, г.Брянск, проспект Станке Димитрова, 3, тел (факс.) (4832) 74-60-08, e-mail: mail@bgita.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Брянского государственного инженерно-технологического университета и на сайте www.bgita.ru

Автореферат разослан « » 2016 года.

Ученый секретарь диссертационного совета
кандидат сельскохозяйственных наук

Д.И. Нартов

Актуальность темы. В соответствии с Лесным кодексом РФ (2006) ведение хозяйства в пойменных лесах должно быть основано на принципах сохранения их защитных функций, биологического потенциала и разнообразия, обеспечения многоцелевого, рационального, неистощительного и непрерывного использования.

В настоящее время состояние насаждений ряда лесообразующих пород пойменных лесов степного Придонья оценивается как неудовлетворительное. При этом в поймах степных рек успешно произрастает тополь белый (*Populus alba* L.). Большая экологическая пластичность позволяет ему распространяться во всех частях пойм больших и средних рек, а также на конусах выноса малых рек. Доля белотопольников достигает 19% от лесопокрытой площади поймы Дона (Вешенское участковое лесничество), а запас древесины один из наиболее высоких среди основных лесообразующих пород. Насаждения тополя белого значительно превосходят дубравы, осокорники и ветляники по темпам роста в высоту, по диаметру, по товарности древесины и успешности естественного возобновления. Коренные белотопольники являются одними из наиболее продуктивных насаждений в поймах рек. Хорошее санитарное состояние и высокая степень биологической устойчивости делает их очень ценными с точки зрения выполнения защитных функций. Значительный ресурсный потенциал обуславливает не только высокую лесохозяйственную, но и средообразующую роль белотопольных лесов. Таким образом, целесообразно ориентирование хозяйства в поймах рек на тополь белый в коренных типах леса, а также допустима кратковременная и регулируемая смена низкобонитетных пойменных насаждений производными белотопольниками.

Цель исследований. Изучить состояние, особенности роста и ресурсный потенциал насаждений тополя белого в поймах рек степного Придонья для обеспечения их устойчивого воспроизводства и многоцелевого использования.

Задачи исследований:

- дать характеристику распространения и основных таксационных показателей древостоев тополя белого;
- изучить биологическое разнообразие растительности в насаждениях тополя белого в поймах рек;
- оценить санитарное состояние пойменных белотопольников и диагностировать степень их биологической устойчивости;
- выявить особенности роста чистых и смешанных по составу насаждений тополя белого;
- оценить запасы и товарную структуру древостоев тополя белого;
- выявить лекарственные, пищевые, кормовые и медоносные растения в пойменных белотопольниках и определить их запасы.

Научная новизна. Впервые для насаждений тополя белого в условиях пойм рек степного Придонья осуществлена оценка биологического разнообразия; определены показатели санитарного состояния и установлен класс биологической

устойчивости. Проведен сравнительный анализ хода роста чистых и смешанных по составу насаждений тополя белого. Оценены запасы и охарактеризованы древесные ресурсы. Выявлены и определены возможные объемы заготовки лекарственных, пищевых, кормовых растений и медосбора.

Практическая ценность и реализация научных разработок. В соответствии с темой НИР № 12 филиала ФБУ ВНИИЛМ «Южно-европейская научно-исследовательская лесная опытная станция» на 2013 г. проведена паспортизация опытно-производственных объектов, характеризующих запасы древесной продукции, ресурсный потенциал лекарственных, пищевых, кормовых растений, а также определены перспективные способы выращивания насаждений тополя белого (Акт внедрения НИР Шолоховского территориального отдела Департамента лесного хозяйства Ростовской области). В ходе выполнения исследований по теме № 3 «Совершенствование систем мероприятий ухода за лесами на основе изучения и оценки многолетнего опыта их применения» установлены особенности роста смешанных насаждений тополя белого. Оценено санитарное состояние белотопольевых древостоев и предложены меры по его улучшению (Акт внедрения НИР филиала ФБУ «Российский центр защиты леса» «Центр защиты леса Ставропольского края»).

На защиту выносятся следующие положения:

- качественный и количественные показатели биологического разнообразия сообществ пойменных белотопольевников;
- характеристика санитарного состояния и биологической устойчивости насаждений тополя белого;
- особенности хода роста чистых и смешанных по составу древостоев тополя белого;
- оценка запасов древесины;
- показатели возможных объемов заготовки лекарственных, пищевых, кормовых растений и медосбора;
- региональные нормативы по ведению хозяйства в пойменных белотопольевниках для обеспечения их устойчивого воспроизводства и многоцелевого использования.

Обоснованность и достоверность результатов исследований подтверждается достаточным объемом экспериментального материала, собранного на 69 пробных площадях; использованием общепринятых методов исследований, статистической обработкой данных на ЭВМ с применением современных программных средств (MSOfficeExcel, STATGRAPHICS Centurion XV).

Апробация работы. Основные результаты диссертационной работы докладывались на Всероссийских научно-практических конференциях «Молодые ученые в решении актуальных проблем науки» (Красноярск, 2011), «Проблемы природоохранной организации ландшафтов» (Новочеркасск, 2011), «Проблемы и перспективы развития лесомелиораций и лесного хозяйства в Южном федеральном округе» (Новочеркасск, 2012), «Музей-заповедник: экология и культура» (Вёшенская, 2012), «Проблемы науки, техники и образования в современном мире» (Липецк, 2012), «Проблемы устойчивого управления лесами Сибири и Даль-

него Востока» (Хабаровск, 2014); научно-практической конференции «Среда, окружающая человека: природная техногенная, социальная» (Брянск, 2015). На конкурсе научных и опытно-исследовательских проектов аспирантов и молодых ученых институтов и научно-исследовательских организаций, находящихся в ведении Рослесхоза, работа «Состояние, рост и ресурсный потенциал насаждений тополя белого в степном Придонье» удостоена I места (Москва, 2014).

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 11 работ, в том числе 2 – в изданиях по Перечню ВАК РФ.

Личный вклад автора. Автором выбраны методы и методики исследований, проведены экспериментальные работы, обработаны и проанализированы полученные данные, сделаны выводы и обоснованы предложения производству.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации включает введение, 6 глав, выводы и предложения производству, список использованной литературы, состоящий из 212 наименований, в том числе 24 – иностранных источника, 20 приложений. Работа изложена на 198 страницах, содержит 38 таблиц и 28 рисунков.

1. ИЗУЧЕННОСТЬ ВОПРОСА ИССЛЕДОВАНИЯ

Морфологические и биологические характеристики тополя белого (*Populus alba* L.), ареал его распространения достаточно подробно изучены не только отечественными (Альбенский А.В., 1946; Лавриненко Д.Д. с соавт., 1966; Редько Г.И., 1975; Царев А.П., 1985; Сиволапов А.И., 2005 и др.), но и зарубежными авторами (Duncan W.H., 1987; Hall R.V., Colletti J.P., 1990; Hickman J.C., 1993; Sanches-Perez J.M., 2008 и др.).

Экологические условия произрастания белотопольников описаны Бельгардом А.Л., (1950); Поповой Н.С. (1958); Белькевич П.М. (1960); Карлиным В.Р. (1971), Максаевой Л.Д. (1974); Зубковой Т.И. (1980); Романенко В.Р. (1983); Шаталовым В.Г., Трещевским И.В., Якимовым И.В. (1984); Dirr M.A. (1998); Dickmann D.I. (2001); Imada S., Yamanaka N., Tamai S. (2009).

Характер взаимодействия с сопутствующими породами и возможная смена пород описаны Редько Г.И. (1976). Исследования Егорова В.Н., Трещевского И.В., Шаталова В.Г. (1967), Карлина В.Р. (1971), Scoggan H.J. (1978), Spies T.A. (1978), Ткача В.П. (1999) подтверждают наличие высокого защитного потенциала у насаждений тополя белого, связанного с успешностью их естественного возобновления.

Мониторинг и сохранение биологического разнообразия лесов являются основой не только устойчивого управления лесами, но и залогом стабильного развития человечества (Смирнов С.И., 2002). Одними из наиболее полных руководств по изучению биологического разнообразия являются работы Уиттекера Р.Х. (1981) и Мэгарран Э. (1992).

Опытные таблицы хода роста разрабатывались Карлиным В.Р. (1971), Егоровым В.Н., Васильевым Л.М. (1975). Турчиным Т.Я., Турчиной Т.А. был разработан эскиз региональных таблиц хода роста белотопольников I и II классов бонитета (2005).

Санитарное состояние ряда лесообразующих пород в поймах степных рек является неудовлетворительным по разным причинам (Воронцов А.И., 1978; Шульга В.Д., 1986; Воронцов А.И., Мозолевская Е.Г., Соколова Э.С., 1991; Смирнов С.И., 2003). Состояние белотопольевников характеризуется как стабильное и несколько лучше по сравнению с другими породами (Сафронов А.Н., 1995; Танюкевич В.В., 2004). Понятие биологической устойчивости тесно связано с санитарным состоянием насаждений. Ввиду сложности и комплексности показателя биологической устойчивости, оценивать его предлагают по разным параметрам: характеру усыхания и поврежденности вредителями и болезнями (Воронцов с соавт., 1991); объему текущего усыхания, захламленности и состоянию лесной среды (шкала МЛТИ, 1992); доле здоровых деревьев и состоянию лесной среды (Моисеев В.С., Яновский Л.Н., 1992); объему текущего усыхания («Руководство...», 2007); ранговой структуре насаждений (Коротков С.А., Стоноженко Л.В., 2011, 2014, 2015); величине отпада (Давыденко В.В., Бирюков В.И., 2012).

В настоящее время в Лесных планах субъектов РФ, лесохозяйственных регламентах лесничеств, приведены лишь общие нормативы для проведения лесохозяйственных мероприятий в тополевых насаждениях или в насаждениях мягколиственной хозяйственной секции. Конкретные нормативы, которые бы учитывали особенности роста, состояния и типологической приуроченности насаждений тополя белого отсутствуют. Для обновления пойменных белотопольевников и повышения их продуктивности необходима разработка дифференцированных нормативов и увеличение объемов рубок (Литвинов С.Н., 2004).

Учитывая вышеизложенное, считаем необходимым углубленное изучение биологического разнообразия, санитарного состояния и биологической устойчивости, особенностей хода роста чистых и смешанных по составу древостоев, а также оценку ресурсного потенциала насаждений тополя белого. Необходимо разработать дифференцированные рекомендации по ведению хозяйства в насаждениях тополя белого с учетом их состояния, типологической приуроченности и состава.

2. ПРОГРАММА, МЕТОДИКА И ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1 Программа исследований

Программой исследований предусматривались:

- 1) оценка влияния природных условий на формирование естественных лесных насаждений в регионе исследований и анализ лесорастительных условий пойм рек степной части бассейна Дона;
- 2) анализ распространения, породного состава, возрастной структуры и продуктивности насаждений тополя белого в поймах рек степного Придонья;
- 3) проведение экспедиционных обследований пойменных лесов степного Придонья и закладка временных и постоянных пробных площадей в насаждениях тополя белого разного возраста, состава, полноты и типологической приуроченности;
- 4) оценка инвентаризационного биологического разнообразия внутри фитоценозов пойменных белотопольевников и дифференцирующего – для двух групп ти-

- пов леса – белотопольевников среднепойменных и белотопольевников притеррасных;
- 5) оценка санитарного состояния по соотношению запасов деревьев разных категорий состояния;
 - 6) диагностика биологической устойчивости насаждений тополя белого по доле текущего усыхания и по комплексу признаков, характеризующих состояние древостоя и лесной среды;
 - 7) выявление особенностей и сравнительная оценка хода роста чистых и смешанных по составу насаждений тополя белого;
 - 8) оценка запасов древесины и товаризация древостоев тополя белого;
 - 9) выявление и определение запасов лекарственных, пищевых, кормовых растений и медоносов.

2.2 Методика исследований

Экспедиционные обследования пойменных белотопольевников Дона, Хопра, Медведицы, Северского Донца осуществлялись на территории Воронежской, Волгоградской, Ростовской областей. Базовые натурные исследования проводились в 2010-2015 г.г. в пойме р. Донв Шолоховском территориальном лесничестве Ростовской области.

Анализ современного распространения насаждений тополя белого, их породного состава и возрастной структуры сделан по данным материалов таксационного описания лесов, составленного ФГУП «Воронежлеспроект» (2005-2006) для Ростовской области, а также на основании обзора литературных источников. Выделение групп типов леса проводилось согласно классификации Турчина Т.Я. (1997).

Отбор и закладка пробных площадей осуществлялась в соответствии с требованиями ОСТ 56-69-83 «Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки». Натурная таксация проводилась методами и с точностью, указанными в действующей Лесоустроительной инструкции (2012). Средние высота, диаметр, суммарная площадь поперечного сечения древостоя рассчитывались по общепринятым в лесной таксации методикам (Анучин, 1982) и с использованием современных программных средств статистической обработки данных (MSOfficeExcel). Определение бонитета насаждений тополя белого производилось с использованием шкалы ВНИИЛМ для древостоев быстрого роста («Общесоюзные нормативы...», 1992).

Оценка санитарного состояния насаждений тополя белого проводилась на 60 ПП согласно отечественной методике, приведенной в «Руководстве...» (2007).

Степень биологической устойчивости пойменных белотопольевников оценивалась по величине текущего усыхания («Руководство...», 2007) и по комплексу признаков и характеристик, приведенных в шкале Моисеева В.С. и Яновского Л.Н. (1992).

Качественная характеристика биологического разнообразия пойменных белотопольевников сделана на основании графического анализа распределения обилий видов в сообществах (Лебедева Н.В. с соавт., 2004). Оценка α -разнообразия

проведена с помощью индекса Шеннона, β -разнообразия – посредством коэффициента Стюгрена-Радулеску (Мэгарран Э., 1992, Дулепов В.И. с соавт., 2004).

Для определения закономерностей роста пойменных белотопольников были изучены таксационные показатели насаждений на 15 ППП, заложенных сотрудниками «Южно-европейской НИЛОС» в центральной пойме р.Дон в 1982 - 2010 гг., и на 21 ВПП, заложенной автором с 2010 по 2015 г.г. Выравнивание величин таксационных показателей производилось с применением программных средств MSOffice Excel и STATGRAPHICS Centurion XV.

Сокращенная таблица хода роста составлялась на основе типологического метода. Для обследований подбирались насаждения тополя белого чистого состава в группе типов леса белотопольники среднепойменные с полнотой, равной 0,7, принадлежащих I классу бонитета.

Товаризация древостоев тополя белого, определение запаса деловой древесины и распределение ее по категориям крупности и сортиментам осуществлялась на 31 ПП с применением товарной таблицы Анучина Н.П. для древостоев осины (1981).

Расчет запасов лекарственных и пищевых ресурсов проводился в соответствии с «Методикой выявления...» (1986) и «Методикой определения...» (1986). Запасы кормовой растительности определялись укосным методом (Можаев Н.И., Серикпаев Н.А., 2007). Медосбор рассчитывался по общепринятой методике, исходя из величины медопродуктивности отдельных видов растений (Буренин Н.Л., Котова Г.Н., 1984; «Руководство по учету...», 2003; «Таксационный справочник по недревесным ресурсам», 2012).

2.3 Объекты исследования

В ходе обследований нами было заложено 69 ПП в насаждениях тополя белого общей площадью 126,3 га, из них постоянных – 15 (24,5 га), временных – 53 (101,8га). На территории лесничеств Ростовской области исследования проводились на 61 ПП (110,5 га) (Шолоховское, Верхнедонское, Каменское территориальные лесничества), на территории Воронежской и Волгоградской областей – на 7 ПП (15,8 га) (Богучарское, Михайловское, Подтелковское территориальные лесничества). В таблице 1 приводится фрагмент описания ППП, заложенных на территории Шолоховского лесничества. Наблюдения на приведенных объектах ведутся более 20 лет.

Таблица 1 – Характеристика насаждений тополя белого на постоянных пробных площадях

№ ПП	Состав	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр, см	Густота, шт/га	Полнота	Класс бонитета	Запас, м ³ /га
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Насаждения чистого состава								
1	10Тб	18	11,2±0,70	10,6±0,17	3640	0,7	I	170
2	10Тб+В ед.Д	24	13,8±0,75	14,8±0,51	2140	0,7	I	230
3	10Тб+В ед.Клт	21	12,8±1,01	11,1±0,23	3460	0,7	I	197
4	10Тб+Кля	49	23,0±2,14	33,4±0,45	550	0,7	I	452
5	10Тб+Тч ед.Ивб	50	23,5±1,89	33,4±0,92	560	0,7	I	469
6	10Тб	55	24,2±1,78	35,2±0,86	520	0,7	I	495

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	10Т6+В	55	24,4±1,96	35,2±0,54	540	0,7	I	523
Насаждения смешанного состава								
8	4Т63Клт2В1Кля	19	7,6±0,54	10,4±0,19	2320	1,0	II	25
9	4Т64Кля2В+Д	20	8,1±0,51	10,9±0,20	2190	1,0	II	63
10	8Т62В+Д	20	9,8±0,62	11,4±0,21	2820	0,5	II	76
11	7Т63В+Дед.Клт	26	12,2±0,60	15,2±0,71	1260	0,8	II	112
12	5Т61Д2В2Кля	26	11,9±0,67	15,3±0,43	1080	0,9	II	105
13	6Т62Олч1В1Д	44	18,0±0,95	23,8±0,48	580	0,5	II	193
14	7Т62В1Клт	49	19,8±0,92	24,6±0,39	520	0,6	II	217
15	4Т62Д3В1Кля+ Клт	40	14,9±0,83	21,4±0,50	680	0,6	II	159
	5Т64Д1В+Клт	65	21,2±1,08	27,8±0,67	400	0,7	II	229

В число объектов постоянных наблюдений входят насаждения чистые и смешанные по составу в возрастном интервале от средневозрастных до перестойных, полнотой от 0,5 до 1,0. Чистые по составу белотопольники на ППП имеют более высокую продуктивность (I класс бонитета) по сравнению со смешанными (II класс бонитета).

3. ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГИОНА ИССЛЕДОВАНИЙ И ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЙ В ПОЙМАХ РЕК

Регион исследований – степное Придонье – приурочен к степной части бассейна среднего течения реки Дон. Зональные условия, обуславливающие характер увлажнения, температурный режим, формирование почв, определяют слабое развитие естественной лесной растительности на водосборе среднего течения р. Дон. Формирование естественных насаждений возможно лишь в специфических микроклиматических условиях, характерных для пониженных форм рельефа и преимущественно речных долин. Складывающиеся в поймах рек лесорастительные условия, являющиеся следствием действия таких азональных факторов, как гидрологический режим реки, тип руслового процесса, геоморфологическое строение поймы, уровень залегания грунтовых вод и др., определяют формирование богатых по составу и структуре пойменных лесных сообществ, значительно отличающихся от лесов на плакорных территориях степного региона.

4. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ НАСАЖДЕНИЙ ТОПОЛЯ БЕЛОГО

4.1 Распространение насаждений тополя белого в поймах рек степного Придонья. Тополь белый произрастает преимущественно в поймах больших рек степного Придонья (более 80% от общей площади) и является одной из основных лесообразующих пород. Высокая экологическая пластичность и конкурентоспособность белотопольников обуславливают широкие площади их расселения: около 66% насаждений являются коренными и произрастают в центральной пойме и около 17% – в притеррасье. В прирусловой части формируются лишь производные белотопольники (17%).

Преобладающая доля насаждений тополя белого относится к категории нерестоохраняемых полос лесов, в связи с чем для них должен быть спроектирован индивидуальный режим ухода.

4.2 Таксационные показатели белотопольевых древостоев. Значительная часть насаждений тополя белого (82,3% от общей площади) являются смешанными по составу. Главные спутники тополя белого – тополь черный, клен ясенелистный и вяз обыкновенный.

В настоящее время четко проявляется тенденция старения древостоев тополя белого, большая их часть (67,4%) относится к спелым и перестойным насаждениям.

Белотопольевники с максимальной продуктивностью (Ia класс бонитета) чаще всего формируются в условиях влажных дубрав (ДЗ) в центральной части поймы с оптимальными для породы почвенными условиями и увлажнением.

Более половины (51,6% площади) пойменных белотопольевников являются среднеполнотными и более трети (36,1%) – высокополнотными.

4.3 Биологическое разнообразие белотопольевников. В сообществах пойменных белотопольевников зарегистрировано 44 вида растений, из них 8 видов – деревья, 3 – кустарники, 1 -полукустарник, 32 – травянистой растительности. Видовое богатство белотопольевников на обследованных пробных площадях варьирует от 8 до 16 видов. В среднем на 1 ПП размером 20x25 м в белотопольевых насаждениях приходится 11,2 вида. В высокополнотных белотопольевниках биологическое разнообразие видов живого напочвенного покрова ниже по сравнению с низко - и среднеполнотными.

Характер распределения обилий видов живого напочвенного покрова в фитоценозах тополя белого демонстрируется одной из теоретических моделей, называемой *геометрическим рядом*, который указывает на наличие небольшого числа видов-доминантов в фитоценозах пойменных белотопольевников и большого количества видов с низким обилием.

α -разнообразие характеризуется индексом Шеннона, который в белотопольевниках среднепойменных в условиях Д₂ варьирует от 1,486 до 2,977, в белотопольевниках притеррасных в условиях С₂– от 1,567 до 2,892. Таким образом, величина α -разнообразия в фитоценозах тополя белого в обеих группах типов леса в разных лесорастительных условиях находится на среднем уровне.

β -разнообразие оценивается с помощью коэффициента Стюггена-Радулеску. Белотопольевники, принадлежащие разным группам типов леса, различаются по составу фитоценозов, при этом встречаются как слабо дифференцированные группы сообществ, так и фитоценозы, имеющие высокую степень различий.

4.4 Санитарное состояние насаждений тополя белого. Детальные лесопатологические обследования проведены в белотопольевниках среднепойменных (55,4 га) и белотопольевниках притеррасных (60,3 га) разного возраста, состава и продуктивности. Расчет степени ослабления показал, что насаждения тополя белого относятся к категории здоровых (табл. 2).

Таблица 2– Характеристика санитарного состояния насаждений тополя белого

Категория состояния	Доля насаждений, %	Средневзвешенная степень ослабления	Вывод о состоянии
Белотопольники среднепойменные			
Здоровые	73,28	1,465	Здоровые
Ослабленные	24,37		
Сильно ослабленные	2,35		
Белотопольники притеррасные			
Здоровые	76,29	1,476	Здоровые
Ослабленные	23,71		

Важнейшими факторами, оказывающими влияние на санитарное состояние пойменных белотопольников, являются возраст и лесорастительные условия. В таблице 3 определена степень сопряженности возраста и степени ослабления.

Таблица 3 – Корреляционный анализ влияния возраста на санитарное состояние пойменных белотопольников

Группа типов леса	Показатели				
	Коэффициент корреляции, r	Коэффициент детерминации, d	Ошибка коэффи- циента корреля- ции, s_r	Критерий Стью- дента	
				факт.	теор.
Белотопольники среднепойменные	0,488	0,238	0,157	3,11	2,04
Белотопольники притеррасные	0,319	0,102	0,190	1,68	2,06

По мере увеличения возраста белотопольников степень ослабления несколько повышается. Однако доля влияния фактора возраста на повышение степени ослабления белотопольников среднепойменных невелика, а в белотопольниках притеррасных – статистически не достоверна. Очевидно, что фактор возраста для насаждений этой группы типов леса является не столь сильным по сравнению с влиянием лесорастительных условий.

Большая часть обследованных белотопольников притеррасных (49,8%) произрастает в условиях свежих судубрав – С₂. Почвы тяжелого механического состава и высокий уровень грунтовых вод обуславливают некоторое ухудшение санитарного состояния белотопольников среднепойменных по сравнению с белотопольниками притеррасными. Преобладающая доля обследованных белотопольников среднепойменных (65,3%) произрастает в условиях Д₂ – свежие дубравы. Оптимальный режим затопления, уровень грунтовых вод и почвы являются главными условиями хорошего состояния белотопольников среднепойменных.

Доля текущего усыхания является важным показателем состояния насаждений. Изменение степени ослабления насаждений тополя белого в 60-75% случаев объясняется наличием в них текущего усыхания. Установлены зависимости степени ослабления от доли текущего отпада в белотопольниках разного возраста и типологической приуроченности (табл.4).

Таблица 4 – Закономерности изменения степени ослабления $K_{ср}$ белотопольников от величины текущего отпада x

Группа возраста	Группа типов леса	
	Белотопольники среднепойменные	Белотопольники притеррасные
Средневозрастные	$K_{ср} = 0,403x - 0,162x^2 + 0,022x^3 + 1,034;$ $R^2 = 0,985$	$K_{ср} = 0,188x - 0,036x^2 + 0,003x^3 + 1,019;$ $R^2 = 0,999$
Приспевающие	$K_{ср} = -0,390x + 0,097x^2 - 0,005x^3 + 1,806;$ $R^2 = 0,844$	$K_{ср} = 2,895x - 0,962x^2 + 0,103x^3 - 1,397;$ $R^2 = 0,998$
Спелые	$K_{ср} = 0,567x - 0,202x^2 + 0,026x^3 + 0,806;$ $R^2 = 0,761$	$K_{ср} = -5,217x + 1,662x^2 - 0,168x^3 + 6,631;$ $R^2 = 0,993$
Перестойные	$K_{ср} = -0,198x + 0,093x^2 - 0,009x^3 + 10,418;$ $R^2 = 0,792$	$K_{ср} = -0,130x + 0,046x^2 - 0,002x^3 + 1,501;$ $R^2 = 0,766$

Приведенные закономерности дают адекватные результаты в диапазоне изменения переменной от 0 до 8%. По полученным уравнениям устанавливаем предельную величину текущего отпада в здоровых насаждениях тополя белого. В белотопольниках среднепойменных она варьирует в разных группах возраста от 4,21 до 3,64%, в белотопольниках притеррасных от 6,00 до 3,29% от общего запаса. Полученные нами значения предельной величины текущего усыхания соответствуют естественной норме, установленной по таблицам хода роста.

4.5 Биологическая устойчивость пойменных белотопольников. Свыше 97% площади обследованных белотопольников среднепойменных и более 98% - белотопольников притеррасных характеризуются слабой степенью нарушенности, т.е. величина текущего отпада в них не превышает 10%. Помимо текущего отпада существует целый комплекс признаков, по которым можно судить о степени биологической устойчивости насаждений (табл.5).

Таблица 5 – Оценка степени биологической устойчивости насаждений тополя белого в зависимости от возраста и типологической приуроченности

Группа возраста	Ср. запас здоровой части, %	Характеристика подроста и подлеска	Ср. проективное покрытие ЖНП, %	Степень биологической устойчивости
1	2	3	4	5
Белотопольники среднепойменные				
Средневозрастные	74,8	Подрост благонадежный. Подлесок в основном густой или средней густоты (В, Кля, Клт, Ивб)	74,0	Устойчивые (1 класс).
Приспевающие	71,6	Подрост благонадежный. Подлесок редкий или средней густоты (В, Кля, Клт, Ивб)	68,0	То же
Спелые	70,3	То же	56,0	Устойчивые (1 класс) или с признаками нарушения устойчивости (2 класс).
Перестойные	68,3	Подрост отсутствует или очень редкий. Подлесок редкий (В, Кля)	56,0	То же

1	2	3	4	5
Белотопольники притеррасные				
Средне-возрастные	82,4	Подрост чаще редкий, встречается благонадежный. Подлесок густой или средней густоты (В, Кля)	52,0	Устойчивые (1 класс).
Приспевающие	80,9	Подрост редкий или отсутствует. Подлесок редкий или средней густоты (В, Кля, Олч)	56,0	Устойчивые (1 класс) или с признаками нарушения устойчивости (2 класс).
Спелые	79,3	Подрост редкий или отсутствует. Подлесок редкий (В, Кля, Ивб)	58,0	То же
Перестойные	74,9	То же	55,0	Устойчивые (1 класс) или с признаками нарушения устойчивости (2 класс), или утратившие устойчивость (3 класс).

Преобладающая часть обследованных древостоев – от 71,0 % общей площади в белотопольниках среднелесных до 85,9 % в белотопольниках притеррасных – относится к 1 классу биологической устойчивости, что свидетельствует о высокой способности основной массы пойменных насаждений тополя белого адаптироваться к негативным внешним факторам.

Лесопатологическая обстановка в насаждениях тополя белого может быть охарактеризована как благополучная. В редких случаях в ослабленных насаждениях отмечается наличие у деревьев тополя белого вредителя – большого осинового усача (*Saperdacarcharias* L.) и стволовой гнили, вызванной грибами – ложным трутовиком (*Phellinusignarius* (L.) Quell.) и серно-желтым трутовиком (*Laetiporus sulphureus* (Bull.) Murrill.).

5 РОСТ НАСАЖДЕНИЙ ТОПОЛЯ БЕЛОГО

5.1 Сравнительный анализ хода роста чистых и смешанных по составу насаждений тополя белого. Исследования хода роста показали, что таксационные показатели насаждений тополя белого находятся в прямой и тесной связи с возрастом древостоя (табл. 6).

Таблица 6 – Закономерности хода роста насаждений тополя белого

Наименование показателя	Состав насаждений	
	Чистые	Смешанные
Высота, м	$0,735A - 0,005A^2 - 0,655$	$0,547 - 0,003A^2 - 0,227$
Диаметр, см	$0,929A - 0,004A^2 - 3,930$	$0,782A - 0,005A^2 - 1,990$
Густота, тыс. дер./га	$234606A^{-1,50}$	$66489A^{-1,22}$
Абсолютная полнота, м ² /га	$2,790A - 0,050A^2 - 0,0003A^3 + 4,180$	$1,037A - 0,012A^2 + 0,0001A^3 - 0,330$
Запас древесины, м ³ /га	$11,807A - 0,001A^2 - 0,0006A^3 - 43,662$	$4,017A + 0,028A^2 - 0,0005A^3 - 13,878$

Практически на протяжении всей жизни насаждения чистого состава имеют в среднем более высокие показатели роста в высоту (на 24-30%), по диаметру (на 19-36%), абсолютной полноте (в 2-2,2 раза) и запасу (в 2,3-2,7 раза) (рис. 1).

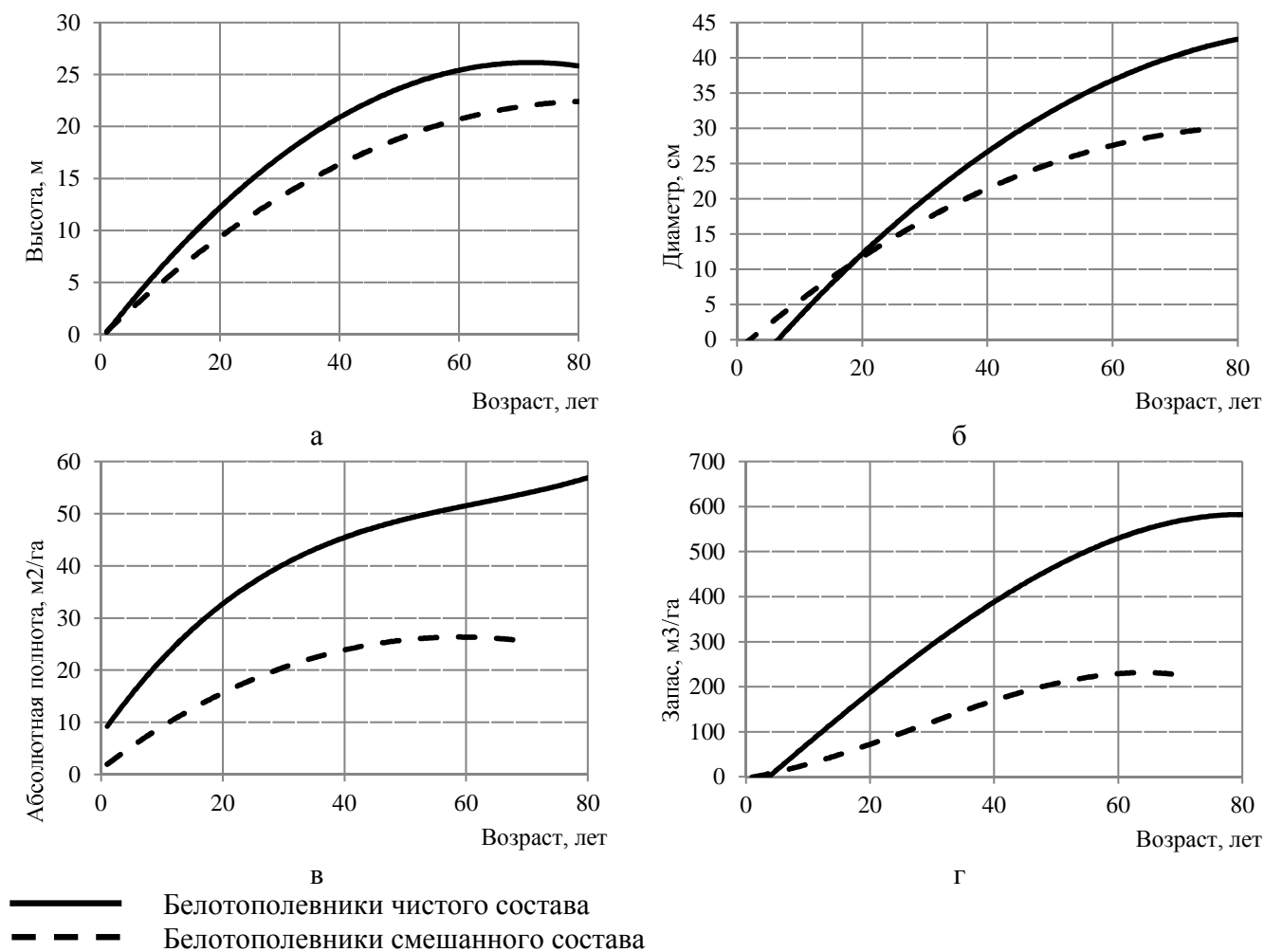


Рисунок 1 - Ход роста насаждений тополя белого чистого и смешанного состава:

а) по высоте; б) по диаметру; в) по абсолютной полноте; г) по запасу

Чистые по составу белотопольники имеют более высокие показатели густоты и характеризуются более высокой интенсивностью естественного изреживания. Зависимость естественного отпада от густоты выражается уравнениями:

$$N_{omn} = 0,06146 N^{1,70} \text{ — для насаждений чистого состава;}$$

$$N_{omn} = 0,07667 N^{1,49} \text{ — для насаждений смешанного состава.}$$

Наличие сопутствующих пород снижает интенсивность роста древостоев тополя белого по всем таксационным показателям и, таким образом, обуславливает более низкую производительность насаждений смешанного состава.

Особенности хода роста, естественного изреживания и санитарного состояния позволяют рекомендовать следующий режим формирования белотопольников. Начало ухода – прочистки в возрасте 6-10 лет, вырубке подлежат деревья клена ясенелистного и вяза обыкновенного, оказывающие непосредственное

угнетающее влияние на тополь белый. Дуб, ольха черная, ивы, клен татарский явного негативного влияния на рост тополя белого не оказывают и должны быть сохранены при рубке. В 11-15 лет целесообразно проведение прореживания умеренной интенсивности по количеству стволов (26-30% в чистых насаждениях и 21-25% – в смешанных), которые будут способствовать снижению величины текущего отпада и формированию оптимальной формы ствола и кроны у оставляемых деревьев. Проходная рубка должна проводиться в 21-30 лет и иметь слабую интенсивность выборки по количеству стволов: 16-20% – для насаждений чистого состава, 11-15% – для насаждений смешанного состава. Начиная с достижения возраста спелости (41 год) в целях интенсификации процесса естественного возобновления в разновозрастных насаждениях чистого состава необходимо проводить группово-выборочные рубки, при которых удаляется в один прием весь старый материнский древостой, а на доращивание оставляется молодая часть, сформировавшаяся из корневых отпрысков по периферии материнского насаждения. В насаждениях смешанного состава рекомендуется проведение чересполосных постепенных рубок, при которых полосами шириной не более одной высоты древостоя в течение одного класса возраста (5 лет) вырубается вся древесина.

В перестойных белотопольниках в возрасте 51-70 лет рекомендуется проведение содействия естественному возобновлению, в частности осуществление поранения корневой системы тополя белого для обеспечения появления корневых отпрысков. В белотопольниках старше 71 года требуется замена утративших свою возобновительную способность насаждений посредством создания лесных культур.

5.2 Сокращенная таблица хода роста насаждений тополя белого. Таблица 7 иллюстрирует ход роста пойменных белотопольников. Принадлежность выбранных для исследования хода роста насаждений тополя белого к одному естественному ряду развития оценивалась по соответствию полученных нами эмпирических уравнений теоретическим, предложенным проф. Третьяковым Н.В.:

$$AH = a \cdot A + b = 31,95 \cdot A + 432,54 \quad (R^2 = 0,99),$$

$$AD = a \cdot A + b = 54,59 \cdot A + 100,46 \quad (R^2 = 0,99).$$

Таблица 7 – Сокращенная таблица хода роста для белотопольников среднепойменных

Возраст, лет	Высота, м	Диаметр, см	Густота, дер./га	Видовое число	Суммарная площадь поперечного сечения, м ² /га	Запас, м ³ /га	Прирост по запасу	
							средний	текущий
5	3,0	2,1	18000	0,831	6,2	16	3,1	3,1
10	6,1	5,0	9840	0,578	19,3	68	6,8	10,5
15	9,2	8,3	5293	0,504	28,6	133	8,9	12,9
20	12,0	11,6	3279	0,464	34,5	192	9,6	11,9
25	14,6	15,5	2046	0,443	38,6	250	10,0	11,5
30	16,9	19,4	1421	0,431	42,0	306	10,2	11,2
35	18,9	23,7	1002	0,421	44,2	352	10,1	9,2
40	20,8	26,9	812	0,414	46,1	397	9,9	9,1
45	22,5	30,1	674	0,409	47,9	441	9,8	8,7
50	23,7	32,8	586	0,406	49,5	476	9,5	7,1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
55	24,7	35,0	529	0,403	50,9	507	9,2	6,0
60	25,3	37,1	473	0,401	52,1	529	8,8	4,4
65	25,8	38,7	451	0,400	53,0	547	8,4	3,7
70	26,2	40,1	427	0,400	53,9	565	8,1	3,5
75	26,6	41,5	405	0,399	54,8	581	7,8	3,2

Составленная таблица хода роста может быть использована в научных и практических целях, в т.ч. при проектировании рубок ухода.

6 РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НАСАЖДЕНИЙ ТОПОЛЯ БЕЛОГО

6.1 Древесные ресурсы. Суммарный объем древесины в спелых и перестойных древостоях тополя белого на территории Ростовской области составляет 216,6 тыс. м³. Средний запас спелых насаждений в пойме р. Дон варьирует от 153 до 200 м³/га.

Результаты товаризации белотопольевников разного состава и возраста, относящихся к I классу бонитета, на общей площади 70,7 га приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Оценка товарной структуры насаждений тополя белого

Группа возраста	Средний запас, м ³ /га	Доля стволов, %		Средний класс товарности	Средний выход деловой древесины, м ³ /га
		деловых	дровяных		
Белотопольевники чистого состава					
Спелые	439,5±14,8	90,0±1,1	10,0±0,6	I,0	187,5±4,8
Перестойные	552,9±15,2	65,4±3,3	34,6±3,3	II,4	137,6±11,6
Белотопольевники смешанного состава					
Спелые	362,3±24,8	82,4±4,8	17,6±4,8	I,4	125,8±10,7
Перестойные	510,3±35,5	59,1±3,9	40,9±3,9	II,4	103,3±7,2

В чистых белотопольевниках доля деловых стволов на 6-8% выше, а средний выход деловой древесины на 21-33% больше, что связано с негативным влиянием сопутствующих пород на накопление стволовой древесины и формирование ствола и кроны. Товарность спелых насаждений выше по сравнению с перестойными в среднем на 1 класс. Основным видимым пороком древесины в древостоях смешанного состава является простая или сложная *кривизна ствола*.

Своевременно проводимые прочистки, прореживания, проходные рубки и рубки спелых белотопольевников будут способствовать улучшению товарной структуры древостоя и позволят получать более высокий выход деловой древесины.

6.2 Сбор лекарственных растений и заготовка пищевых лесных ресурсов. Ландыш майский, чистотел большой и крапива двудомная являются основными лекарственными видами, образующими заросли в насаждениях тополя белого и относящимися к списку растений Государственной фармакопеи.

Ландыш майский произрастает главным образом в белотопольевниках среднепойменных. Здесь среднее проективное покрытие его зарослей варьирует от 3

до 33%, а величина потенциального ежегодного запаса сухого сырья составляет 2,3-13,6 кг/га.

Заросли чистотела большого приурочены преимущественно к белотопольникам притеррасным. Среднее проективное покрытие варьирует от 10 до 65%, возможный ежегодный запас сухого сырья составляет 0,9-11,3 кг/га.

Эксплуатационные запасы сырья крапивы двудомной приурочены главным образом к белотопольникам притеррасным. Среднее проективное покрытие вида в этой группе типов леса достигает 83%, а максимальный средний ежегодный возможный запас – 26,1 кг/га.

Основным пищевым растением белотопольных лесов является ежевика сизая. Ягодники ежевики сизой, произрастающие в насаждениях тополя белого и имеющие проективное покрытие не меньше 40% и значение балла плодоношения не менее 2, гарантировано могут обеспечить до 23,4 - 24,1 кг ягод в год на 1 га заросли.

6.3 Использование лесов для ведения сельского хозяйства. В насаждениях тополя белого выявлены 24 вида растений ЖНП, являющихся кормовыми ресурсами, в том числе 14 медоносов. Средняя кормопродуктивность в белотопольниках среднепойменных варьирует от 60,7 до 541,2 кг/га при проективном покрытии кормовых видов от 11 до 30%, в белотопольниках притеррасных - от 176,8 до 3024,6 кг/га при проективном покрытии от 30 до 85%. В белотопольниках среднепойменных около половины всего урожая кормовых трав приходится на осоки (дернистую, соседнюю и удлиненную). Преобладающая часть кормопродуктивности (70,2%) белотопольников притеррасных обеспечивается за счет крапивы двудомной.

Медоносами, определяющими медосбор белотопольников, являются ежевика сизая и будра плющевидная. Значительная часть медосбора с живого напочвенного покрова в насаждениях тополя белого обеспечивается за счет ежевики сизой: в среднем до 78% в белотопольниках среднепойменных и до 93 % – в белотопольниках притеррасных.

ВЫВОДЫ:

1. Тополь белый является одной из основных лесообразующих пород в поймах крупных рек степного Придонья (Дон, Хопер, Северский Донец, Медведица). Коренные насаждения приурочены к центральной и притеррасной частям поймы. Преобладающая доля белотопольников (82,3% площади) являются смешанными по составу. Главные спутники тополя белого – тополь черный, клен ясенелистный и вяз обыкновенный. Большая часть насаждений тополя белого (67,4%) являются спелыми и перестойными. Белотопольники с максимальной продуктивностью (Ia класс бонитета) чаще формируются в условиях влажных дубрав (Дз) в центральной части поймы. Более половины (51,6% площади) пойменных белотопольников являются среднеполнотными и более трети (36,1%) – высокополнотными.
2. В сообществах пойменных белотопольников обнаружено доминирование нескольких видов в древесном ярусе и среди видов живого напочвенного покро-

- ва. Величина α -разнообразия в фитоценозах тополя белого находится на среднем уровне и варьирует от 1,486 до 2,977 в белотопольниках среднепойменных в условиях свежих дубрав (D_2) и от 1,567 до 2,892 – в белотопольниках притеррасных в условиях свежих судубрав (C_2). Белотопольники, принадлежащие разным группам типов леса, различаются по составу фитоценозов, при этом встречаются как слабо дифференцированные пары сообществ, так и фитоценозы, имеющие высокую степень различий.
3. К категории здоровых относится более 70% пойменных белотопольников. По мере увеличения возраста насаждений тополя белого ухудшается их санитарное состояние. Наилучшее санитарное состояние характерно для коренных белотопольников среднепойменных в условиях свежих дубрав (D_2), хуже состояние коренных белотопольников притеррасных в условиях свежих судубрав (C_2). Величина текущего отпада в 60-75% случаев определяет санитарное состояние пойменных белотопольников.
 4. Преобладающая часть белотопольников – от 70,8% до 85,5% в зависимости от группы типов леса – относится к 1 классу биологической устойчивости, что свидетельствует об их высокой способности адаптироваться к изменяющимся условиям. С возрастом биологическая устойчивость насаждений тополя белого несколько снижается, причем эта тенденция раньше проявляется у белотопольников притеррасных по сравнению с белотопольниками среднепойменными.
 5. Чистые модальные древостои тополя белого характеризуются более высокой интенсивностью роста в высоту (на 24-30%), по диаметру (на 19-36%), по абсолютной полноте (в 2-2,2 раза) и запасу (в 2,3-2,7 раза). Негативное влияние сопутствующих пород (клен ясенелистный, вяз обыкновенный) сказывается на росте смешанных насаждения тополя белого в течение всей жизни. Наиболее высокая интенсивность роста белотопольников в высоту наблюдается в 10-15 лет, по диаметру – в 30-35 лет. Максимальное увеличение абсолютной полноты в насаждениях тополя белого происходит в возрасте 5-10 лет, запаса в 10-15 лет. Период активного роста пойменных белотопольников длится с 10 до 30 лет, количественная спелость приходится на 30-32 года.
 6. Среди лесных ресурсов пойменных белотопольников одним из важнейших является древесина самого тополя белого. В чистых белотопольниках доля деловых стволов на 6-8% выше, а средний выход деловой древесины на 21-30% больше по сравнению со смешанными. Товарность спелых насаждений выше в среднем на 1 класс по сравнению с перестойными.
 7. Ландыш майский, чистотел большой и крапива двудомная являются основными лекарственными видами, образующими заросли в насаждениях тополя белого и относящимися к списку растений Государственной фармакопеи. Ежевика сизая является источником ценного пищевого сырья и основным медоносом, обеспечивающим от 78 до 93 % медосбора в числе видов живого напочвенного покрова. Среди кормовых трав преобладающими по запасам сырья является крапива двудомная и осоки (дернистая, соседняя и удлиненная). Транспортная доступность белотопольников среднепойменных, связанная

с приуроченностью к большим открытым луговым пространствам, является важным преимуществом для заготовки недровесного сырья.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ:

1. В Лесные планы субъектов РФ (Волгоградской, Воронежской и Ростовской областей) необходимо внести дополнения, выделив пойменные белотопольники в отдельную хозяйственную секцию и разработав дифференцированные нормативы рубок ухода в них в зависимости от категории защитности, состава, типологической приуроченности, продуктивности и полноты.
2. В пойменных белотопольниках в связи с их защитным назначением рекомендуется проведение рубок ухода со слабой или умеренной степенью изреживания по числу стволов, не превышающей интенсивности естественного изреживания, а также уборка сухостоя. Полнота при рубках не должна снижаться менее 0,6-0,7. В лесах, имеющих научное и историческое значение, допускаются рубки слабой интенсивности и уборка сухостоя. В насаждениях тополя белого, относящихся к категориям нерестоохранных полос лесов и противоэрозионным лесам, рекомендуется содействие естественному возобновлению путем поранения корневых систем в ранний весенний период. В белотопольниках во всех категориях защитности при рубках ухода сохраняется подлесок, подрост и спутники, являющиеся основными лесообразующими породами: дуб черешчатый, тополь черный, ива белая, ольха черная.
3. В белотопольниках среднепойменных рекомендуется проведение прочистки в 6-10 лет при высокой суммарной доле (3-4 единицы) клена ясенелистного и вяза обыкновенного; прореживания в возрасте 11-15 лет с умеренной интенсивностью изреживания по числу стволов (21-25%) в чистых насаждениях и слабой (16-20%) – в смешанных; проходной рубки в 21-30 лет со слабой интенсивностью изреживания по числу стволов и в чистых (16-20%), и в смешанных (11-15%) насаждениях.
4. Начиная с 41 года, в разновозрастных белотопольниках рекомендуется проведение группово-выборочных рубок, в смешанных по составу разновозрастных – чересполосных постепенных рубок с целью сохранения биологической устойчивости, поддержания защитного потенциала и возобновительной способности белотопольников, а также для получения деловой древесины, лекарственных, пищевых, кормовых растений и меда.
5. В перестойных белотопольниках в возрасте 51-70 лет необходимо проведение содействия естественному возобновлению, в частности осуществление поранения корневой системы тополя белого для обеспечения появления корневых отпрысков. В белотопольниках старше 71 года необходима замена утративших свою возобновительную и защитную способность насаждений посредством создания лесных культур.

СПИСОК НАУЧНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в научных рецензируемых журналах по перечню ВАК РФ

1. Турчин, Т.Я.Ход роста чистых и смешанных насаждений тополя белого в пойме Дона / Т.Я. Турчин, **А.С. Завгородняя** // Лесоведение. – 2013. - №1. – С. 23-29.
2. Турчин, Т.Я. Биологическая устойчивость насаждений тополя белого в степном Придонуе/Т.Я. Турчин, **А.С. Ермолова**//Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. С. 59-64.

Статьи в других научных изданиях

3. Турчин, Т.Я. Породный состав белотопольевых насаждений степного Придонуя / Т.Я. Турчин, **А.С. Завгородняя** // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. (с международным участием) студ., асп. и молодых ученых. – Красноярск: СибГТУ, Т.1. – 2011. –С. 3-5.
4. Турчин, Т.Я. Ход естественного изреживания насаждений тополя белого в пойме реки Дон / Т.Я.Турчин, **А.С. Завгородняя** // Проблемы природоохранной организации ландшафтов: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. студ., асп. и молодых ученых. – Новочеркасск, 2011. – С. 236-241.
5. Турчин, Т.Я. Изученность пойменных белотопольевников степного Придонуя / Т.Я. Турчин, **А.С. Ермолова** // Проблемы и перспективы развития лесомелиорация и лесного хозяйства в южном федеральном округе: материалы Всероссийской науч.-практ. конф., посвященной 135-летию Донлесхоза. – Новочеркасск, 2012. – С. 145-148.
6. **Ермолова, А.С.** Водоохранно-защитные функции насаждений тополя белого / А.С. Ермолова // Музей-заповедник: экология и культура: сб. материалов 5-ой международной науч.-практ. конференции. – Вёшенская, 2012. – С.134-136.
7. **Ермолова, А.С.** Биологическое разнообразие пойменных белотопольевников степного Придонуя / А.С. Ермолова // Проблемы науки, техники и образования в современном мире: материалы заоч. науч.-практ. конференции. – Липецк, 2012. – С. 149-150.
8. **Ермолова, А.С.** Товарная структура древостоев тополя белого / А.С. Ермолова // Проблемы устойчивого управления лесами Сибири и Дальнего Востока: материалы Всероссийской конф. с междунар. участием. - Хабаровск: Изд-во ФБУ «ДальНИИЛХ», 2014.– С. 31-34.
9. **Ермолова, А.С.** Запасы лекарственных растений в пойменных белотопольевниках степного Придонуя / А.С. Ермолова // Лесохозяйственная информация. – 2014. – № 4. – С. 59 - 67.
10. **Ермолова, А.С.** Эскиз таблицы хода роста модальных белотопольевников степного Придонуя / А.С. Ермолова // Среда, окружающая человека: природная, техногенная, социальная: материалы IVМеждународной науч.-практ. конференции, посвященной 85-летию БГИТА. – Брянск, 2015. – С. 27- 31.

11. **Ермолова, А.С.** Рост, состояние и устойчивость насаждений тополя белого в поймах рек степного Придонья / А.С. Ермолова // Лесохозяйственная информация. – 2015. – № 4. – С. 6-16.