

На правах рукописи

Власенко Александр Алексеевич

**Рост, состояние, долговечность и возобновление
дуба черешчатого в условиях сухой степи**

06.03.02 – «Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация»

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Пушкино - 2012

Диссертация выполнена в Федеральном бюджетном учреждении «Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства» (ФБУ ВНИИЛМ)

Научные руководители: доктор сельскохозяйственных наук Ерусалимский Владимир Израилевич, ведущий научный сотрудник Отдела лесовосстановления, семеноводства и механизации лесохозяйственных работ ФБУ ВНИИЛМ

Кандидат сельскохозяйственных наук, Сидаренко Петр Васильевич доцент кафедры лесоводства и лесных мелиораций ФГБОУ ВПО НГМА

Официальные оппоненты: доктор сельскохозяйственных наук Турчин Тарас Ярославович, ведущий научный сотрудник филиала ФБУ ВНИИЛМ «Южно-Европейская НИЛОС»

доктор сельскохозяйственных наук, профессор Обыденников Виктор Иванович, заведующий кафедрой лесоводства и подсочки леса ФГБОУ ВПО МГУЛ

Ведущая организация: ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия»

Защита диссертации состоится 18 декабря 2012г. в 10.00 часов на заседании диссертационного совета Д 216.018.01 при Федеральном бюджетном учреждении «Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства» (ФБУ ВНИИЛМ) по адресу: 141200, Московская обл., г. Пушкино, ул. Институтская, 15. Тел. (495) 993-30-54, факс (495) 993-41-91, E-mail: info@vniilm.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Федерального бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства» (ФБУ ВНИИЛМ)

Автореферат разослан «14» ноября 2012г

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат сельскохозяйственных наук

С.Ю. Цареградская

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Ростовская область относится к числу крайне малолесных регионов. Средняя лесистость области составляет 2,5%, а в юго-восточных районах она опускается до 0,2%. Поэтому создание защитных лесных насаждений в любой форме имеет важное природоохранное значение.

В области разработана целевая программа «Охрана окружающей среды и рационального природопользования на 2011-2015 годы», в которой значительная роль отведена созданию защитных лесных насаждений.

Согласно Стратегии развития защитного лесоразведения в Российской Федерации, разработанной ВНИИАгролесомелиорации, потребность в защитных лесонасаждениях по Южному федеральному округу, к которому относится Ростовская область, составляет свыше 2 миллионов га, тогда как фактически имеет 700 тыс.га.

Одним из видов защитных лесонасаждений, созданных в середине прошлого века на юго-востоке Ростовской области, являются массивные насаждения дуба черешчатого, произрастающих в жестких почвенно-климатических условиях, на землях с недоступным для корневых систем уровнем грунтовых вод. Изучение особенностей роста, состояния, возобновления и долговечности дубовых насаждений по возрасту старше 50 лет, является актуальной задачей степного лесоразведения.

Научная работа выполнена в рамках НИОКР «Разработка научно-обоснованных рекомендаций по поддержанию и сохранению государственных защитных лесных полос» № госрегистрации 01201263518.

Цель и задачи исследования.

Изучить особенности роста, состояния и возобновления массивных дубовых насаждений, произрастающих на различных почвах сухостепной зоны Ростовской области; выявить связи между ростом дубрав и лесорастительными свойствами почв; определить возможную долговечность дуба; разработать научно-обоснованные регламенты ведения лесного хозяйства, а также воспроизводства насаждений.

Для достижения поставленной цели решались следующие основные задачи:

- 1) охарактеризовать морфологические признаки, структурно-агрегатный состав, водно-физические, химические свойств почв;
- 2) распределить почвы на объектах исследований по группам лесопригодности;

- 3) выявить взаимосвязь лесорастительных свойств почв с лесоводственно-таксационными показателями насаждений дуба;
- 4) изучить рост, состояние насаждений дуба в динамике по выделенным группам почв;
- 5) разработать модели хода роста дуба черешчатого на разных группах почв;
- 6) определить возможную долговечность дуба в массивных насаждениях сухой степи;
- 7) изучить естественное возобновление древесных пород под пологом насаждений;
- 8) разработать рекомендации по ведению хозяйства и воспроизводству дубовых насаждений.
- 9) определить массу лесной подстилки под пологом насаждений и выявить влияние насаждений на содержание гумуса.

Объекты исследований. Объектами исследований служили массивные дубовые насаждения, расположенные на Среднесальской равнине, в двух лесничествах – Мартыновском и Романовском. Эти насаждения были созданы в начале пятидесятых годов прошлого столетия.

Исследования проводились на постоянных пробных площадях, которые впервые заложены в дубовых насаждениях в 18-19летнем возрасте экспедицией института Союзгипролесхоз в 1970 г.

Таким образом, повторные исследования на постоянных пробных площадях выполнены нами спустя почти 40 лет после их закладки.

Научная новизна. В регионе исследований выделены группы почв по степени их лесопригодности. Установлена связь роста и состояния дуба в массивных насаждениях с лесопригодностью почв. На основе регрессионного анализа разработаны модели роста дуба в высоту и по диаметру по группам почв. Получены сравнительные данные роста и состояния чистых и смешанных насаждений дуба. Установлено, что естественное возобновление дуба под пологом его насаждений не-удовлетворительное, как по количеству и размерам подроста, так и по равномерности его распределения по площади.

Математическим путем установлена возможная долговечность дуба на разных почвах, которая оказалась существенно выше ранее установленных показателей для аналогичных условий. Разработаны рекомендации производству по ведению хозяйства и восстановлению массивных насаждений дуба.

Теоретическая и практическая значимость диссертации.

Доказана возможность выращивания долговечных массивных насаждений дуба в экстремальных лесорастительных условиях сухой

степи при практически недоступных грунтовых водах, что позволит в перспективе существенно увеличить лесистость области и улучшить экологическую обстановку. Полученные модели роста, данные о долговечности дуба и взаимосвязи в системе «почва-лес» могут служить элементами программирования подобных насаждений. Результаты исследований могут быть использованы при ведении лесного хозяйства и создании нормативных документов, регламентирующих проведение лесохозяйственных и лесовосстановительных мероприятий в дубравах в других областях сухостепной зоны. Они могут быть также использованы в учебном процессе в ВУЗах и на курсах повышения квалификации. На основе результатов исследований разработаны практические рекомендации производству.

Обоснованность выводов и достоверность результатов исследований.

Анализ и обобщение экспериментальных данных с применением современных методов математической статистики, обширный анализ литературных источников, системный подход в исследованиях определяют обоснованность выводов и предложений. Достоверность результатов исследований обеспечивается большим объемом полевых исследований и экспериментального материала.

Личный вклад автора. Разработка программно-методических положений, полевые исследования, камеральная обработка материалов, обобщение результатов с применением корреляционно-регрессионного анализа; выводы и рекомендации производству – выполнены автором лично или при его непосредственном участии.

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Ход роста и состояние дуба черешчатого в различных почвенных условиях, в массивных насаждениях на плакоре сухостепной зоны Ростовской области, на юго-восточной границе ареала дуба.
2. Сравнительная оценка роста и состояния смешанных и чистых насаждений дуба.
3. Долговечность дуба в различных лесорастительных условиях в регионе исследований.
4. Оценка возможности естественного семенного возобновления дуба.
5. Рекомендации по ведению хозяйства в массивных дубравах и их восстановлению.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 11 работ, в том числе одна в издании определенном ВАК.

Апробация работы. Результаты исследований и выводы докладывались на Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Всероссийского научно-исследовательского института агролесомелиорации (г. Волгоград, 17-19 октября 2011г.), Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (с международным участием) в СибГТУ (Красноярск, 2012), Международной научно-практической конференции (Новочеркасск, 2012), Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (Новочеркасск, 2012), на научно-практических конференциях Новочеркасской государственной мелиоративной академии (2008,2009 гг.).

Структура и объем диссертации.

Диссертация состоит из введения, 6 глав, заключения, рекомендаций производству, списка литературы, включающего 179 источников. Работа изложена на 113 страницах и проиллюстрирована 18 рисунками, 15 таблицами и приложениями.

Глава 1. ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ И ТЕРРИТОРИИ РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

В данной главе приводится подробная характеристика природно-климатических условий района исследований. Проведен анализ изменения климатических условий Ростовской области за период метеорологических наблюдений с 1936 по 2009 годы и за этот же период определены показатели гидротермического коэффициента (ГТК). Построен график демонстрирующий связь ГТК с приростом дуба.

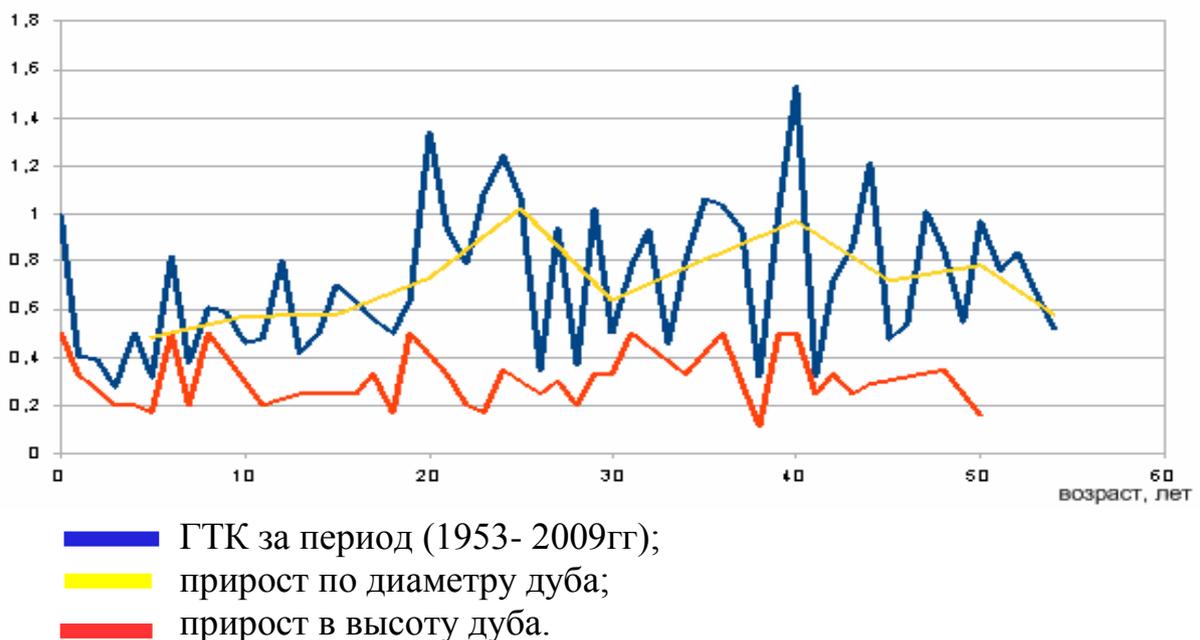


Рисунок 1 Взаимосвязь приростов дуба по диаметру и в высоту с коэффициентом ГТК

Хронологическое сравнение ГТК с усредненными приростами дуба (рис.1) показывает, что дуб черешчатый чутко реагирует на колебание ГТК и в общих тенденциях его повторяет. Несовпадения обуславливаются факторами, которые не отражает ГТК. К ним относятся морозные зимы, гололедные явления, зимние оттепели, вспышки листогрызущих и стволовых вредителей, различные заболевания.

Приводится характеристика почвенного покрова и дана схематическая карта почвенных районов, согласно которой район исследований отнесен к юго-восточному Сало-Манычскому району южных черноземов. В этом районе происходит переход от южных черноземов к каштановым почвам. Грунтовые воды в районе исследований залегают на коренедоступной глубине.

Подробно охарактеризован лесной фонд Ростовской области.

Глава 2. ИСТОРИЯ ВОПРОСА.

В главе приводится обзор различных гипотез о причинах безлесия степи. По этому вопросу высказывали свое мнение И.И.Палимпсестов (1890г), В.В. Докучаев (1899), Г.Н.Высоцкий (1904), В.Н.Сукачев (1934). В настоящее время преобладающей в науке причиной безлесия степи является климатическая гипотеза, суть которой состоит в том, что с давних времен климатические условия нынешней степной зоны не претерпели существенных изменений. Поэтому, как отмечал В.Н.Сукачев, степи были «ответчно безлесны».

Далее в главе дан анализ становления и развития степного лесоразведения с начала 19 века до наших дней.

Впервые лесонасаждения в степи были созданы на землях крупных землевладельцев Н.Я.Данилевского, В.Я.Ломиковского, В.П.Скаржинского.

Новый этап степного лесоразведения начался в 40хх годах 19 столетия с созданием государственных (казенных) лесничеств, первенцем которых было Велико-Анадольское лесничество. Подробно рассмотрено развитие и совершенствование технологий создания лесонасаждений – ассортимента пород, схем смешения, типов культур. Отмечено, что прошло полвека прежде, чем дуб черешчатый был признан основной породой в степном лесоразведении.

Показана роль в совершенствовании методов степного лесоразведения в дореволюционный период, которую сыграли В.Е. Графф, Л.Г. Барк, Н.К. Генко, Ф.Ф. Тихонов, Ю.Г. Леман и ряд других.

По проекту Н.К. Генко в конце 19 - начале 20 столетий в ряде степных губерний было создано свыше 15 тыс.га широкополосных (400-

600м) насаждений по водоразделам, которые послужили прообразом Государственных защитных лесных полос.

Почти до конца 19 столетия основной формой создававшихся насаждений в степной зоне были массивы. Создание массивных насаждений дуба в нескольких областях степной и лесостепной зон было возрождено в СССР в 1949г. специальным Постановлением правительства, которое являлось дополнением к принятому в 1948г. Постановлению правительства, впоследствии получившем название План преобразования природы.

В главе рассмотрены различные мнения в отношении типов культур дуба: Г.Н.Высоцкий (1904), Ф.П. Харитонович(1948), А.Б. Жуков (1958), Л.Т.Устиновская (1979), Б.И. Логинов (1970), Н.Л. Сидельник (1976), И.И.Ревяко (1995).

Глава 3. ПРОГРАММА И МЕТОДИКА . ОБЪЕМ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

Программа исследований включала следующие вопросы:

- изложить состояние проблемы на основании анализа литературных источников;
- охарактеризовать лесорастительные свойства почв в районе исследований;
- изучить ход роста и состояние массивных рукотворных дубрав в различных лесорастительных (почвенных) условиях;
- разработать модели хода роста дуба черешчатого на различных почвах;
- выявить различия в росте и состоянии чистых и смешанных насаждений дуба;
- определить математическим путем возможную долговечность дуба;
- изучить естественное возобновление древесных пород под пологом насаждений;
- разработать рекомендации по ведению хозяйства и воспроизводству дубрав.

Исследования проводились на 25 постоянных пробных площадях заложенных в 1970г. Определение таксационных показателей, рубка и разделка модельных деревьев осуществлялось по общепринятой методике (ОСТ 56-69-83) Всего проанализировано 83 модельных дерева. Для изучения естественного возобновления под пологом насаждений заложено 108 учетных площадок. Для определения содержания гумуса выполнен анализ 20почвенных образцов. Состояние насаждений определялось по комплексу факторов – сомкнутости полога, степени усыхания кроны, доле здоровых деревьев, интенсивности роста. Всего было выделено четыре категории состояния насаждений – от полностью здоровых насаждений до интенсивно усыхающих, с сомкнутостью полога 0,2-0,3.

Глава 4. ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ПОЧВ НА ОБЪЕКТАХ ИССЛЕДОВАНИЙ.

В главе приводится детальная характеристика типов почв, на которых проводились исследования – черноземов южных, темно-каштановых и каштановых.

Рассмотрена ретроспектива различных классификаций (группировок) почв степной и сухостепной зон по степени лесопригодности, начиная с первой классификации разработанной Г.Н. Высоцким в 1907 году.

В наших исследованиях принята за основу группировка почв для выращивания степных дубрав (Лесное хозяйство, 1991, №1). На объектах исследований выделены три группы почв.

1. Черноземы южные среднemocные и лугово-каштановые.
2. Черноземы южные маломощные, темно-каштановые маломощные и солонцеватые.
3. Каштановые солонцеватые.

При определении группы почв на постоянных пробных площадях использованы материалы детального почвенного обследования проведенного при закладке проб в 1970 году.

Глава 5. РОСТ, СОСТОЯНИЕ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ДУБРАВ.

5.1 Динамика состава, роста и состояния насаждений

В этой главе кратко изложена история создания массивных насаждений дуба. Их создавали как смешанными, так и чистыми. В смешанных насаждениях на объектах исследования сопутствующей породой является ясень ланцетный. Значительно реже в качестве сопутствующей породы вводили клен остролистный. Смешение дуба с сопутствующей породой производилось чистыми рядами, обычно с введением между рядами дуба и сопутствующей породы ряда кустарника по схеме Д-К-Сп-К-Д, с междурядьями шириной 1,5 м. В процессе ухода кустарники обычно через несколько лет удаляли расширяя междурядья до 3 метров. Не менее двух раз производилась посадка «на пень» рядов ясеня.

За прошедший сороколетний период после закладки пробных площадей произошли существенные изменения в составе смешанных насаждений. В подавляющем большинстве случаев участие дуба увеличилось, а ясеня - сократилось на 10-30%. И только там, где рубка ясеня была несвоевременной или недостаточной, к 55 годам преобладал в составе ясень.

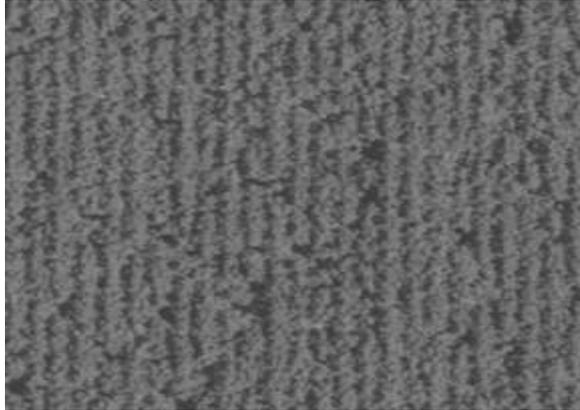
На всех пробных площадях возраст подавляющей части порослевых деревьев ясеня составляет 30-40 лет. Он фактически формирует второй ярус, отставая в росте от дуба на 3-5 метров. Кроны ясеня развиты слабо,

за исключением деревьев на прогалинах, которые образовались в процессе самоизреживания насаждения.

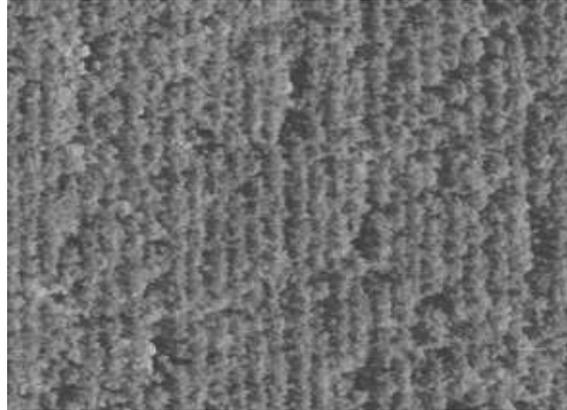
Проведенные ранее исследования в массивных рукотворных дубравах на плакоре в Волгоградской и Ростовской областях показали, что если в первом периоде жизни ход роста дуба соответствует определенному бонитету естественных дубрав в средней полосе, то в последующем вследствие падения темпа роста происходит снижение бонитета степных дубрав [В.И. Ерусалимский, 1987].

В наших исследованиях эта закономерность подтвердилась. При этом, чем хуже лесорастительные условия, тем больше вероятность такой динамики бонитета. На ряде объектов бонитет снижается до двух единиц.

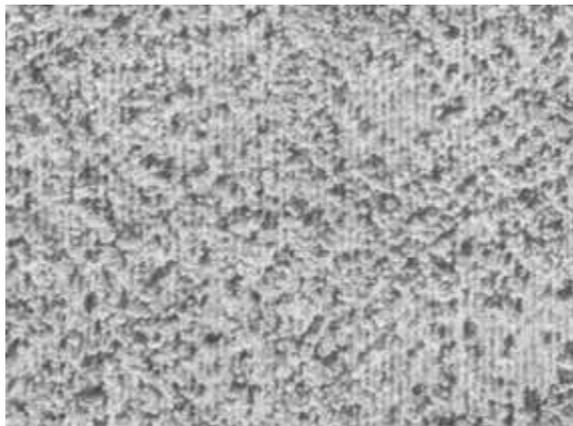
С ухудшением лесорастительных условий снижается и сомкнутость полога насаждений. Наиболее отчетливо это проявляется при переходе от второй группы почв к третьей (рис.2).



а) Насаждения на первой группе почв



б) Насаждения на второй группе почв



в) Насаждения на третьей группе почв

Рисунок 2. Сомкнутость крон дубрав в возрасте 45-56 лет на разных группах почв (данные космосъемки)

В этой главе приводятся также таксационные показатели насаждений смешанных (табл.1) и чистых (табл.2).

В лучших условиях произрастания (первая группа почв) дуб достиг средней высоты 14 м при среднем годовом приросте 25-26 см; на

почвах второй группы, соответственно, 12-13 м при среднем приросте 23-24 см. Насаждения на каштановых солонцеватых почвах, характеризующих третью группу, в 45-летнем возрасте находятся в состоянии распада, с сомкнутостью полога 0,2-0,3; средний прирост в этом возрасте составляет всего 16-17см.

Таблица 1 Рост и состояние дуба в смешанных насаждениях в возрасте 54-56 лет.

№№ пр.пл./ группа почв	Средние		Средний прирост		Бонитет	Сомкнутость крон	Категория состояния
	H,м	D,см	по высоте (м)	по диаметру (мм)			
1	2	3	4	5	6	7	8
39/1	14,3+/-0,7	24,5+/-1,2	0,25	4,4	III	0,8	2
41/1	14,0+/-0,7	19,0+/-1,1	0,25	3,5	III	0,6	2
43/1	14,4+/-0,72	24,0+/-1,3	0,26	4,3	III	0,7	2
47/1	13,8+/-0,69	20,0+/-1,0	0,25	3,6	III	0,7	2
48/1	14,2+/-0,7	20,0+/-1,1	0,25	3,6	III	0,6	2
50/1	14,5+/-0,7	20,5+/-1,2	0,26	3,7	III	0,6	2
23/1	14,1+/-0,81	28,0+/-1,4	0,26	5,1	III	0,8	2
40/2	12,4+/-0,6	17,5+/- 0,9	0,22	3,2	IV	0,7	2
45/2	13,5+/-0,67	18,0+/-0,93	0,24	3,2	IV	0,6	3
46/2	13,2+/-0,6	19,0+/-0,95	0,23	3,4	IV	0,6	2
49/2	13,5+/-0,67	20,5+/-1,0	0,24	3,7	IV	0,6	3
28/2	12,6+/-0,6	17,5+/-0,8	0,23	3,2	IV	0,5	3
29/2	12,8+/-0,64	18,5+/-0,9	0,24	3,4	IV	0,5	3
30/2	12,6+/-6,3	18,0+/-0,9	0,23	3,3	IV	0,6	2
25/2	12,5+/-0,58	18,0+/-1,0	0,23	3,3	IV	0,6	3
22/3	12,3+/-0,6	14,0+/-0,7	0,22	2,5	IV	0,4	3

Таблица 2 Рост и состояние дуба в чистых насаждениях

№№ пр.пл. группы почв	Деревьев шт./га в возрасте 52-56 лет	Средние		Бонитет	Сомкнутость крон	Категория состояния
		Высота/прирост, м	Диаметр/прирост, мм			
1	2	3	4	5	6	7
37/1	573	14.5/0,26	230/4,1	III	0,6	1
31/2	353	13/0,25	163/3,2	III.5	0,4	2
32/2	713	13/0,24	155/2,9	III. 5	0,4	2
24/1	494	13/0,25	200/3,8	III	0,5	2
1/3	800*	7,5/0,17	130/2,9	V	0,3	4
2/3	780*	7,5/0,17	140/3,1	V	0,3	3
3/3	900*	7,2/0,16	132/2,9	V	0,2	4
26/1	613	13/0,25	180/3,5	III	0,6	2
27/1	542	13/0,25	180/3,5	III	0,5	2

* возраст насаждений на этих пробах 45 лет

Данные разных исследователей по вопросу формы состава насаждений дуба (чистые или смешанные) не однозначны.

Сторонником смешанных культур дуба или чистых, но с обязательным кустарниковым подлеском, на обыкновенных и южных черноземах, а также на темно-каштановых почвах юга Украины является Л.Т. Устиновская [1979]. Такого же мнения придерживаются Б.И. Логгинов [1970], Н.Л.Сидельник [1976].

По данным И.И.Ревяко на южном черноземе в Донском лесхозе (Ростовская область) в сухих и свежих условиях произрастания смешанные культуры дуба более устойчивы и долговечны [1995]. Иного мнения придерживался А.Б.Жуков, который считал, что на обыкновенных и южных черноземах чистые насаждения дуба по продуктивности не уступают смешанным [1958].

Сравнительный анализ смешанных и чистых культур дуба на объектах наших исследований показывает, что между чистыми насаждениями, в которых проводился периодический агротехнический уход, и смешанными насаждениями, где проводились рубки ухода в рядах сопутствующих пород, нет существенных различий по росту и состоянию.

5.2 Моделирование роста дуба в высоту и по диаметру

На основании данных статистических рядов таксационных показателей по группам почв осуществлен регрессионный анализ роста насаждений. В результате анализа получены модели роста дуба в высоту и по диаметру. Модели роста в высоту отвечают уравнениям второго и третьего порядков с высокой вероятностью.

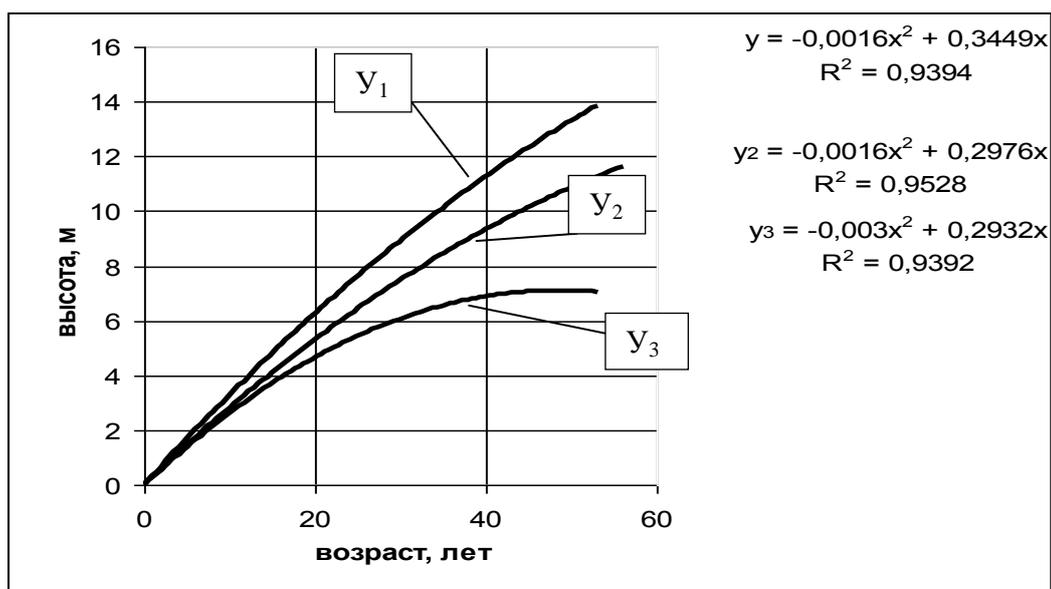


Рисунок 2 Ход роста дуба в высоту по группам почв

Y - высота, м

X - возраст, лет

1;2;3 - группы почв

Анализ хода роста в высоту (рис.2) показывает, что в условиях первой и второй групп почв снижение темпа роста характеризуется плавной кривой. В насаждениях первой группы почв, существенного снижения интенсивности роста до 55 лет не происходит. В насаждениях второй группы почв заметное замедление роста происходит с 30 лет. В третьей группе почв такое состояние наступает еще раньше, а к 45 годам рост насаждений в высоту практически прекращается.

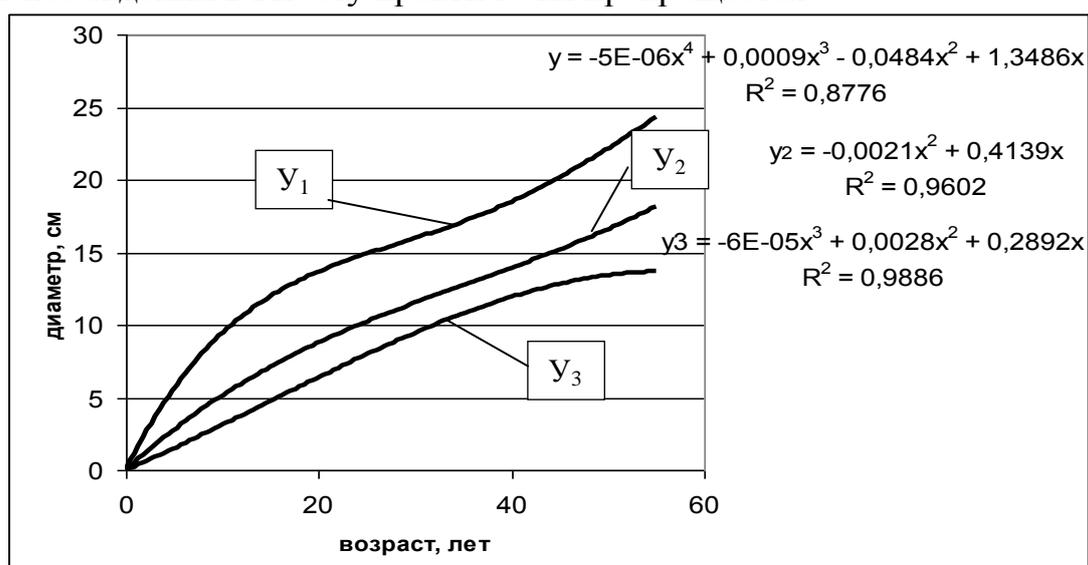


Рисунок 3 Ход роста дуба по диаметру по группам почв

Y - диаметр, см

X – возраст, лет

1;2;3 – группы почв

Кривые хода роста дуба по диаметру дуба (рис. 3), отличаются по форме по группам почв. Незначительное увеличение темпов роста в насаждениях на второй группе почв и более заметное на первой группе после 30-летнего возраста происходило в связи с ростом ГТК в этот период. В насаждениях на первой и второй группах почв снижение темпа роста по диаметру в возрасте 55 лет еще не происходит. В насаждениях на третьей группе почв существенное снижение темпа роста по диаметру происходит уже после 40 лет.

5.3 Долговечность массивных дубрав

Одним из важнейших вопросов ведения хозяйства в степных рукотворных дубравах на плакоре степной зоны является определение долговечности семенного (материнского) поколения этих насаждений.

Впервые научное обоснование долговечности рукотворных степных насаждений предложил Г.Н. Высоцкий (1912 г.) По его гипотезе она связана с достижением насаждениями возраста жердняка. В этот период вследствие образования большой испаряющей листовой массы наступает резкий дефицит влаги, что может приводить к гибели молодых насаждений. Такой возраст Г.Н.Высоцкий назвал «критическим».

Но миновав этот возраст, после наступления относительно благоприятного в климатическом отношении периода насаждения дуба на обыкновенном черноземе оправались, усилился их рост, и улучшилось состояние. Тогда стало ясно, что главными причинами раннего усыхания насаждений дуба на обыкновенном черноземе были не почвенные условия, а неудачные ассортимент пород и схемы смешения (особенно дуба с ильмовыми), чрезмерная густота насаждений, отсутствие своевременного лесоводственного ухода.

В настоящее время на обыкновенных черноземах в разных частях степной зоны сохранились рукотворные насаждения дуба семенного происхождения, достигшие 90-100 летнего возраста и высоты до 28-30 метров. Такие участки есть в Донском лесхозе Ростовской области, в Велико-Анадольском лесничестве, в Челбасском лесном массиве Краснодарского края.

Мы поставили задачу определения возможной долговечности дуба в значительно менее благоприятных почвенно-климатических условиях, в сухой степи, на черноземах южных, темно-каштановых и каштановых почвах.

В решении этой проблемы мы исходили из того, что радиальный прирост дерева продолжается практически до его отмирания. Поэтому за искомый возраст долговечности был принят тот, в котором прирост по диаметру практически затухает и деревья находятся на грани усыхания.

Усредненные данные текущего прироста по диаметру из 10-15 средних модельных деревьев по каждой группе почв подвергли

регрессионному анализу. Результаты определения возможной долговечности дубрав по предложенной нами методике показали, что на южных черноземах и темно-каштановых почвах она существенно выше, чем это предполагалось ранее.

В источниках, опубликованных в 70-80 гг. минувшего столетия долговечность семенного поколения дуба на южных черноземах оценивалось в 40-50 лет, на темно-каштановых почвах - в 35-40 лет. Полученные нами данные позволяют считать возможную долговечность дуба на южных черноземах до 120 лет, на темно-каштановых почвах – до 90 лет.

5.4 Экономическая оценка дубрав

Рассчитаны средние запасы дуба на 1 га по группам почв. На основании этих данных и стоимости кубометра древесины разной крупности, установленной Постановлением правительства РФ №310 от 22 мая 2007г, рассчитана суммарная стоимость древесины дуба на 1 га. Она составила округленно для насаждений произрастающих на первой группе почв 41,0 тыс.руб., на второй группе 31,7 тыс.руб., на третьей 5,4тыс.руб.

Глава 6. ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ДУБРАВ И ВЛИЯНИЕ НАСАЖДЕНИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПОДСТИЛКИ И ГУМУСОВОГО ГОРИЗОНТА

6.1 Естественное возобновление древесных пород

Со второй половины 19 столетия главной породой в степном лесоразведении на черноземах становится дуб черешчатый. Поэтому не случайно проблема восстановления дуба уже в то время была впервые поднята и затем неоднократно рассматривалась основоположником науки о степном лесоразведении Г.Н.Высоцким.

Если он ранее считал возможным, на лучших почвах в черноземной степи получить самовозобновляющееся семенным путем новое поколение насаждений, то спустя несколько десятилетий его взгляд на эту проблему изменился, и он писал, что устойчивый самосевный древесный подрост в степных искусственных насаждениях по чернозему наблюдается редко, и строить на его появлении хозяйство не приходится (Г.Н.Высоцкий, 1930).

В водораздельных лесополосах, созданных по замыслу Н.К. Генко, на обыкновенном черноземе Самарской губернии происходил выход в первый ярус подроста клена остролистного и ясеня обыкновенного. Но семенной подрост дуба так же, как и в насаждениях на Украине, в верхний ярус не выходит (А.В.Хавроньин, 1989).

В 50-55 летних насаждениях государственной защитной лесополосы на обыкновенном черноземе в Волгоградской области семенное возобновление дуба происходит слабо, и только вокруг осветленных вырубкой деревьев имеются куртины благонадежного самосева высотой

0.2-0.5 м (Манаенков, Костин, 2007). По исследованиям этих же авторов в насаждениях гослесополосы на южном черноземе подрост дуба представлен группками здоровых «торчков» высотой 0.6-0.8 м. Но вместе с тем отмечается, что обычно самосев дуба быстро погибает от недостатка света и влаги (Манаенков, Костин, 2009).

В естественных степных дубравах Донского бассейна семенное возобновление дуба под пологом насаждений и на вырубках очень слабое и молоперспективно для последующего его воспроизводства (Турчин, 2004).

Даже под пологом 100-летних широких лесных полос в Каменной степи, находящейся на стыке лесостепной и степной зон, где преобладающими породами являются дуб и ясень, дуб отсутствует в составе естественного возобновления (Ерусалимский, Тищенко, 2008).

Автором было проведено изучение естественного возобновления под пологом массивных дубрав на объектах исследований. По высоте растения распределяли на три группы – до 20см; 20 – 50 см; более 50см.

Таблица 3 Характеристика естественного семенного возобновления под пологом дубрав

№ пр. пл.	Сомкнутость крон	Естественное возобновление (тыс. шт./га) и высота(см)								
		Дуб черешчатый			Ясень ланцетный			Клен татарский		
		До 20	20-50	Более 50	До 20	20-50	Более 50	До 20	20-50	Более 50
22	0,4	250	-	-	-	3000	3000	-	-	-
23	0,8	2250	-	-	3000	3750	-	14250	2750	-
29	0,5	750	-	-	4250	2500	-	25000	-	-
30	0,6	1000	-	-	-	2500	3000	10000	2250	1000
31	0,4	-	-	-	-	250	750	1250	500	250
32	0,4	-	-	-	500	250	1750	750	2500	-
39	0,8	500	-	750	250	750	7750	250	-	-
40	0,7	750	-	-	750	1500	2000	-	-	-
41	0,6	1000	-	-	3500	1750	2250	-	-	-
45	0,7	750	750	-	8000	12750	4250	250	-	-
46	0,7	-	-	-	750	500	1250	-	-	-
47	0,6	-	-	250	750	2500	3250	750	-	-
48	0,6	1000	750	-	7250	2000	500	250	-	-
49	0,6	-	250	-	500	3750	2500	-	-	-
50	0,6	750	-	-	5000	4000	750	-	-	250

Результаты исследований (табл.3) показали, что количество самосева дуба совершенно недостаточно для формирования нового семенного поколения. Очень низкая и его встречаемость. Если экземпляры самой низшей группы высотой до 20 см встречались на 67% пробных площадей,

то в следующей высотной группе – только на 20%. Подрост выше 50см встречался только на 13% пробных площадей. Большая разница по встречаемости объясняется тем, что самые мелкие экземпляры самосева дуба, часто называемые «торчками», характеризуются низкой жизнеспособностью. Из-за недостатка света, подавления напочвенным покровом, подлеском. Поэтому в основной массе через несколько лет они погибают, и следующих высотных групп достигает лишь незначительное количество подроста.

Намного успешнее происходит естественное возобновление ясеня ланцетного. Встречаемость его семенных экземпляров составляет 100%, причем почти на всех пробных площадях имеются растения всех высотных групп.

Существенна разница и по высоте. Если максимальные семенные экземпляры подроста дуба не превышали 1.2м, то наибольшие экземпляры ясеня достигали высоты около 3м. Характерно, что благодаря разлету семян ясеня его подроста много даже в чистых культурах дуба.

Обильно, но неравномерно по встречаемости, возобновляется клен татарский на тех участках, где сохранились источники его обсеменения.

В целом наши исследования подтвердили данные других авторов о неудовлетворительном семенном возобновлении дуба.

6.2 Подлесок

Несмотря на трехразовую вырубку кустарников (клен татарский, скумпия кожевенная, акация желтая) на некоторых пробных площадях сохранилось их порослевое возобновление в виде отдельных куртин высотой 1,5-4м, но там, где вырубка проводилась недостаточно или с запаздыванием, кустарник в начальном периоде жизни насаждений, оказывал отрицательное влияние на дуб. По мере роста дуба, попадая под его кроны кустарник постепенно выпадал, однако после выпада рядов ясеня кустарник (главным образом клен татарский) местами вновь появлялся в расширенных междурядьях, но уже не достигал большой высоты.

6.3 Лесная подстилка

Запасы подстилки определяли в насаждениях на различных группах почв. Выделены два подгоризонта, которые составляют от общей массы, соответственно, 35% - верхний и 65% - нижний. Верхний слаборазложившийся подгоризонт состоит из остатков листьев, ветвей, гифов грибов. В нижнем, более темном, хорошо разложившемся, минерализованная часть составляет около 90%. Это потенциально гумусовый горизонт.

Чем более благоприятны лесорастительные условия, тем выше запас подстилки. В насаждениях на почвах первой группы он составляет 23-39

тонн/га с мощностью до 5 см, второй группы, соответственно, 17-32 тонны/га с мощностью 3-4см. На почвах третьей группы запас подстилки составляет всего 15 тонн/га.



Первая группа почв



Третья группа почв

Рисунок 4. Покрытие поверхности почвы в насаждениях дуба на разных группах почв.

С ухудшением лесорастительных условий сокращается и площадь занятия живым напочвенным покровом (рис. 4).

6.4 Динамика содержания гумуса

Содержание гумуса является важнейшим индикатором роста и устойчивости степных лесонасаждений. Известно что почвообразующее влияние насаждений в этом регионе прослеживается уже спустя 2-3 десятилетия после их создания.

Нами произведено определение содержания гумуса под насаждениями в слое почвы глубиной до 40 см через 40 лет после первоначального определения. Анализ показал, что в более благоприятных лесорастительных условиях (первая и вторая группа почв) процент содержания гумуса увеличился на глубине до 20 см на 1,8 – 2,4, а на глубине 20-40см - на 1,4 - 1,5. Под насаждениями на третьей группе почв произошло незначительное увеличение процента содержания гумуса в слое почвы до 20 см, а на глубине 20-40см оно снизилось.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

- 1) В близких климатических условиях, на плакоре сухой степи, при недоступном для корневых систем деревьев уровне залегания грунтовых вод основным критерием лесопригодности земель являются почвенные условия. С целью их дифференциации в районе исследований были выделены три группы почв.
- 2) Установлена связь роста и состояния массивных дубрав с почвенными условиями и разработаны модели роста дуба в высоту и по диаметру по группам почв.
- 3) Показано взаимодействие дуба с сопутствующей породой (ясенем ланцетным) при различном уходе за насаждениями.

- 4) Установлено, что между смешанными насаждениями дуба (с ясенем ланцетным) при своевременном уходе, и чистыми насаждениями дуба нет существенных различий по интенсивности роста и состоянию.
- 5) Массивные насаждения дуба, произрастающие в условиях первой и второй групп почв, в 55-летнем возрасте характеризуются удовлетворительным состоянием, и рост дуба продолжается. Насаждения на третьей группе почв находятся в стадии распада в возрасте менее 50 лет.
- 6) В результате математического анализа была определена потенциально возможная долговечность дуба по выделенным группам почв. Для насаждений произрастающих в условиях первой и второй групп почв долговечность оказалась существенно выше ранее опубликованных показателей для соответствующих лесорастительных условий.
- 7) Естественное семенное возобновление дуба под пологом насаждений незначительно по количеству и размерам, распределено неравномерно по площади. Возобновление ясеня ланцетного несравнимо успешнее. Если не выполнять комплекс мероприятий по содействию возобновления дуба, то в следующем поколении неизбежна смена главной породы.
- 8) Установлено, что в результате воздействия насаждений дуба на почву процентное содержание гумуса в верхнем слое почвы глубиной до 40 см на почвах первой и второй групп увеличилось на 1,4-2,4%.
- 9) Массивные дубравы представляют собой лесные оазисы в сухой степи и имеют важное экологическое и ландшафтообразующее значение. Кроме того, в результате рубок ухода, лесовозобновительных и санитарных рубок в этих насаждениях можно получать товарную древесину дуба, реализация которой частично компенсирует затраты на создание насаждений.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

1. Создание новых массивных насаждений дуба черешчатого на южных черноземах и темно-каштановых незасоленных почвах следует продолжить. Это обеспечит повышение лесистости крайне малолесного района, улучшение экологической обстановки и преобразование ландшафта.

2. Объектом создания таких насаждений могут служить не только земли лесного фонда, но и выведенные из сельскохозяйственного оборота земли, на которых уже происходит зарастание древесно-кустарниковой растительностью естественным путем менее ценными породами, чем дуб.

3. Эффективным методом сохранения дуба в качестве лидирующей породы в следующем поколении является перевод материнских насаждений в порослевое поколение. Лесовозобновительную рубку необходимо осуществлять не позднее 60-70-летнего возраста насаждений.

4. С целью повышения возможности воспроизводства дубрав путем естественного семенного возобновления необходимо осуществлять комплекс следующих мероприятий по содействию возобновлению: рыхление почвы с частичным удалением подстилки в семенные годы; постоянные уходы за появляющимся возобновлением путем вырубki подлеска и поросли сопутствующих пород вокруг подростa дуба.

5. Если в лесорастительных условиях соответствующих первой и второй группам почв изложенные в пунктах 3,4 методы воспроизводства дубрав не дают положительного результата, то необходима коренная реконструкция насаждений, т.е. создание новых культур.

6. Культуры дуба можно создавать как чистыми, так и смешанными. В качестве сопутствующих пород в смешанных насаждениях рекомендуется ясень ланцетный и в относительно более благоприятных условиях – клён остролиственный.

7. При создании новых культур рекомендуется использовать жёлуди (или посадочный материал выращенный из них), собранные в лучших рукотворных насаждениях в плакорных условиях степной зоны.

8. В условиях третьей группы лесопригодности почв, в целях предотвращения образования больших прогалов и задернения почвы необходимо производить частичную подсадку засухоустойчивых кустарников (скупии, смородины золотой и других).

9. Таксационные показатели насаждений в 55-летнем возрасте позволяют получать ликвидную древесину от различных видов рубок – рубок ухода, санитарных, лесовозобновительных. В связи с этим целесообразно разработать предложения по использованию и реализации ликвидной древесины и дров.

Основные положения диссертации опубликованы в следующих печатных работах:

1. Сидаренко П. В., Власенко А. А. Влияние лесных полос из дуба на агроландшафты Ростовской области / Сборник научных трудов и творческих работ аспирантов, соискателей и студентов НГМА / Новочеркасск, 2007. С 66-68.

2. Власенко А. А. Экологическое обоснование выращивания древостоев дуба черешчатого в сухой степи/ Материалы научно-практической конференции студентов и молодых ученых/ Новочеркасск 2008. С 13-15.

3. Власенко А. А. Основные показатели насаждений дуба в условиях сухой степи. Материалы научно-практической конференции молодых ученых посвященной 95-летию кафедры «Лесоводства» / Новочеркасск, 2009. С 20-23.

4*. Ерусалимский В. И., Власенко А. А. Рост и состояние рукотворных массивных дубрав засушливой степи // Лесной вестник, 2011, №3. С. 11-17.

5. Ерусалимский В. И., Власенко А. А. Опыт выращивания массивных дубрав в сухой степи. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Всероссийского научно-исследовательского института агролесомелиорации / Волгоград, 2011. С.309-311.

6. Ерусалимский В. И., Власенко А. А. Естественное семенное возобновление под пологом степных лесных насаждений // Лесное хозяйство, 2011, №5. С 34-36.

7. Власенко А. А. Расчет долговечности дубрав // Электр. журнал Сельское, лесное и водное хозяйство, www.Agro.snauka.ru, 2012, №4.

8. Власенко А. А. Рост, состояние и теоретическая долговечность дуба черешчатого в условиях сухой степи / Материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (с международным участием)/ СибГТУ, Красноярск, 2012.

9. Власенко А. А. Рост, состояние и долговечность дуба черешчатого в условиях сухой степи / Материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / Новочеркасск, 2012. (в печати).

10. Власенко А. А. Влияние лесных насаждений на динамику гумуса в верхних слоях почвы в условиях сухой степи /Материалы Международной научно-практической конференции/ Новочеркасск, 2012. С168-171.

11 Ерусалимский В. И., Власенко А. А. Долговечность семенного (материнского) поколения степных дубрав //Лесное хозяйство, 2012, №4, с.32-33.

*издание из списка ВАК