

Муниципальное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа №26" г.о. Орехово-Зуево Московской области

**Состояние лесных культур дуба черешчатого
в условиях национального парка "Угра"**

Выполнила

ученица 9 класса «А»

Зайцева Полина Денисовна

Руководитель

учитель биологии и химии

Зайцева Светлана Валерьевна

2018

Содержание

Введение.....	3
Цели и задачи исследования	4
1. Теоретическая часть	5
1.1. Общая характеристика лесов	5
1.2. Восстановление лесов	8
2. Практическая часть	13
2.1. Программа восстановления широколиственных лесов.....	13
2.2. Методика	15
2.3. Результаты исследования	17
Выводы.....	26
Заключение	26
Использованная литература	28

Введение

Гибель лесов Подмосковья с некоторых пор серьезная проблема. Основными причинами этого явления стали пожары и поражение лесных насаждений жуком-типографом. Поэтому проблема лесовосстановления в настоящее время является актуальной.

В последние годы, особенно после пожаров 2010 года, в Подмосковье стали обращать внимание на создание смешанных хвойно-лиственных лесных насаждений. Наряду с сосной в условиях Мещёрской низменности наиболее подходящей породой является дуб черешчатый. В естественных условиях в пределах Орехово-Зуевского лесничества он широко встречается в виде примеси в хвойных насаждениях.

Хвойно-широколиственные разновозрастные леса устойчивее к пожарам, а также привлекательнее в рекреационном отношении, чем однопородные. В настоящее время 100 процентов лесов Московской области отнесено к защитным, в том числе к таким категориям, как зелёные зоны и лесопарки, основным целевым назначением которых является обеспечение отдыха населения, сохранение оздоровительной и эстетической ценности природных ландшафтов.

С 2015 года члены школьного лесничества «Бересклет» занимаются выращиванием сеянцев дуба для лесовосстановления на территории района. С использованием собственного посадочного материала проведены несколько акций по посадке.

Первые годы развития высаженных на постоянное место растений являются определяющими для формирования лесного насаждения. Изучению опыта создания лесных культур дуба черешчатого посвящена настоящая исследовательская работа.

Результаты исследования были представлены на Всероссийской научно-практической конференции «Современная лесная наука: проблемы и

перспективы» (Воронеж, декабрь 2017 г.) и вошли в сборник материалов [3], а также переданы научному отделу НП «Угра».

Авторы благодарят за содействие в организации и проведении настоящего исследования команду нашего школьного лесничества «Бересклет», сотрудников национального парка «Угра» и лично директора Виктора Анатольевича Гришенкова, а также специалистов Орехово-Зуевского филиала ГКУ МО «Мособллес».

Цели и задачи исследования

Цель работы: Изучение состояния лесных культур дуба черешчатого и их потребности в уходах.

Задачи:

- Определение количественных показателей роста лесных культур дуба черешчатого.
- Оценка влияния агротехнических и лесоводственных уходов на развитие лесных культур дуба черешчатого

1 Теоретическая часть

1.1 Общая характеристика лесов Орехово-Зуевского лесничества

Московская область находится в пределах лесной полосы (крайний юг таёжной зоны, зоны хвойно-широколиственных и широколиственных лесов и лесостепной зоны). По данным правительства Московской области на 1 января 2013 года леса занимали почти половину (более 44%) территории Подмосковья; в некоторых районах (преимущественно на западе, севере области и на крайнем востоке, где сохранились крупные лесные массивы) лесистость превышает 80%.

Зональной растительностью большей части области являются хвойно-широколиственные и широколиственно-хвойные леса с характерным для естественных лесов смешанным составом древостоя, хорошо развитым подлеском, участием в травяном покрове элементов флоры, типичных для смешанных и таёжных лесов.

Между тем, имеется множество свидетельств о значительной доли дуба и его спутников в составе лесов центральных областей России ещё в начале XVIII [8, 9]. Встречались целые дубовые и ясеневые рощи. Природные условия с тех пор изменились незначительно. Климат не стал более суровым, скорее, наоборот. Причина исчезновения и деградации дуба в длительной и интенсивной эксплуатации ландшафтов, где он произрастал. К примеру, за период с 1696 по 1861 год лесистость Тверской губернии сократилась с 75,8% до 33,6%. Под дубравами находились самые плодородные в регионе почвы, именно эти участки в первую очередь расчищались под сельскохозяйственные угодья. Кроме того, дуб долгое время был основной породой, применявшейся в судостроении, производстве мебели, строительстве и других отраслях. Выборочные рубки носили характер явно выраженной отрицательной селекции: вырубались стройные, здоровые деревья. Другие широколиственные породы благодаря своей ценной

древесине тоже пользовались большим спросом.

В таких регионах, как Московская область, дуб присутствовал в виде примеси к другим породам или по берегам рек и речек. Здесь отдельные его экземпляры также привлекали внимание человека и использовались для изготовления различных изделий и построек. Лесной ландшафт региона менялся с течением времени. С XVIII века леса нынешней Московской области подвергались интенсивной вырубке. Это привело к изменению соотношения древесных пород: хвойные (в основном еловые), смешанные и широколиственные леса во многих местах сменились мелколиственными (берёзовыми и осиновыми). [10]

Лесистость Московской области постепенно снижалась на всём протяжении XVIII и XIX веков, но в конце XIX - начале XX веков уничтожение лесов приняло угрожающий характер (рисунок 1) [6].

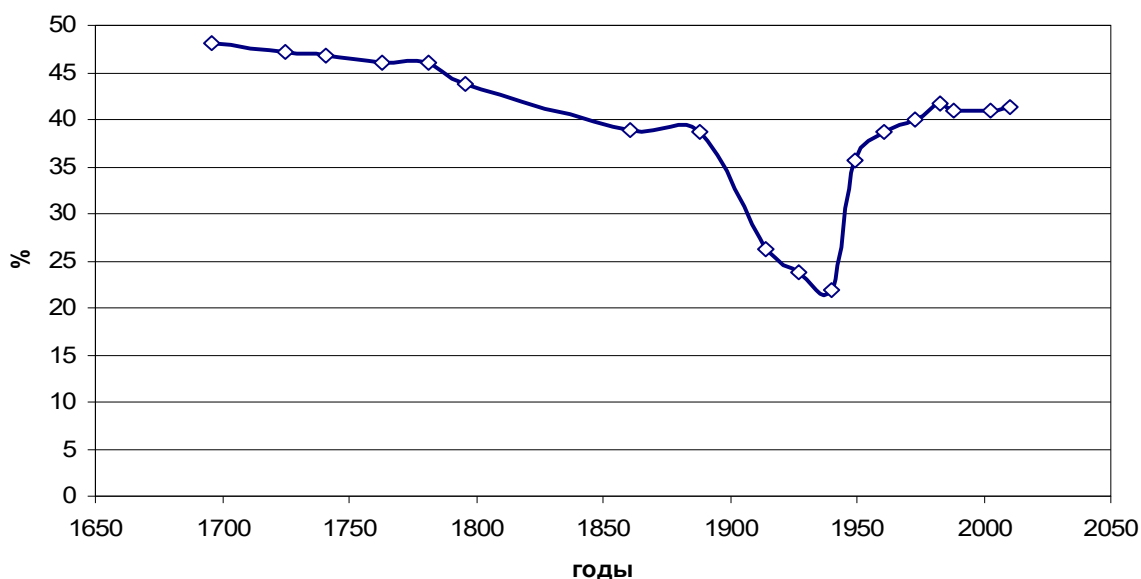


Рис. 1. Динамика лесистости Московской области

Для северо-запада и севера Подмосковья характерны хвойные леса. Они представляют собой самые протяжённые территории сплошного лесного покрова на Земле. Хвойные деревья являются вечнозелёными, и фотосинтез

может начинаться немедленно, как только условия станут благоприятными для роста, без необходимости отрастания листьев вначале. Таким способом хвойные деревья компенсируют краткость сезона роста. Хвойные деревья, в отличие от лиственных, не образуют органов плодоношения, которые опыляются и созревают в течение одного года. Результатом отсутствия листовой подстилки и преобладания холодных климатических условий, которые замедляют естественное разложение ковра из опавшей хвои, являются лишь очень тонкий слой почвы и небольшой, а то и полностью отсутствующий подлесок. Характерная для хвойных деревьев высокая и заостренная на вершине форма идеальна для того, чтобы выдержать тяжесть снега, выпавшего зимой, и позволяет снегу быстро соскользнуть, когда он начинает таять весной. Поверхностная корневая система прекрасно приспособлена к тонкому слою почвы. [11]

По низменному правобережью Москвы-реки зона широколиственных лесов заходит далеко на север, почти до границ города Москвы. Широколиственные леса являются листопадными, однако, они не приспособлены к суровым зимам. Для широколиственных лесов характерны прежде всего такие виды деревьев, как дуб, клён, липа, ясень, вяз. Почвы широколиственных лесов весьма богаты гумусом. [1]

Центральную, западную и восточную части Московской области занимают коренные хвойно-широколиственные леса. Они не образуют сплошного пояса. Смешанные леса образованы хвойными и лиственными породами. Видовой состав представлен елью, сосной, дубом, кленом, вязом.

За последние два десятка лет площадь лесов умеренных поясов значительно сократилась из-за расширения пахотных земель, развития жилищного и промышленного строительства. Деградация дубрав принимает сегодня общеевропейский масштаб. Причины этого различны. Немаловажный фактор – разработка пахотных земель под широколиственными лесами в связи с их плодородием. Кроме того, дуб как

одна из самых прочных пород широко используется и по сей день в строительстве, в том числе корабельном. [7]

Последний удар по широколиственным породам нанесли сплошные промышленные рубки второй половины нашего столетия. На обширных вырубках немногочисленное возобновление дуба и его спутников заглушалось быстро растущей порослью осины, березы и ольхи, объедалось лосем, увеличение численности которого пришлось на 70-80-е годы.

Под пологом леса широколиственные породы почти не дают семян и способны возобновляться, в основном, порослью. Деревья порослевого происхождения отличаются низкорослостью, недолговечностью и неустойчивостью к болезням.

Работы по созданию культур дуба традиционно велись в зоне широколиственных лесов. Опыта выращивания смешанных насаждений с участием дуба в Московской области крайне мало, на территории Орехово-Зуевского лесничества примеры таких работ отсутствуют.

1.2 Восстановление лесов

Изменения, привносимые в леса человеком, снижают их возможность защищаться от естественных разрушительных явлений. Упомянув угрозы леса, мы имеем в виду не только разрушительную деятельность человека, но и некоторые природные явления, которые уничтожают некоторую площадь леса или снижают их природную ценность. Отсюда возникает необходимость восстановления лесов на огромных площадях вырубок и гарей.

В лесных хозяйствах лесовосстановление занимает особое место — это большая народнохозяйственная задача страны и в то же время выполнение ее в связи с масштабностью работ вносит весомый вклад в решение глобальной проблемы в целом.

С правильным решением вопросов лесовосстановления связано

выполнение лесом многосторонних функций, вытекающих из значения леса, как составной части биосферы. [11] Перед лесным хозяйством Московской области, как одного из наиболее густонаселённых регионов стоят задачи по формированию и сохранению устойчивых насаждений [7].

Возобновление леса означает, прежде всего, восстановление его основного компонента - древесной растительности. Образование последней вызывает, в свою очередь, появление других компонентов — характерного напочвенного покрова, подлеска, грибной и бактериальной флоры и т. д. В практике возобновление леса рассматривается как восстановление древесной растительности и оценивается по наличию и характеру молодого поколения древесных растений (всходы, налет, самосев, сеянцы, подрост, саженцы, поросль, их количество, размещение, распределение по породам, состоянию и т. д.). Возобновление леса разделяется на естественное, искусственное и комбинированное. Естественное возобновление леса понимается двояко:

1) как процесс самовозобновления, протекающий в лесу стихийно, вне влияния лесовода; однако он подчинен определенным закономерностям, знание которых необходимо для решения проблемы возобновления в любом виде;

2) как процесс, регулируемый, направляемый лесоводом; иными словами, естественное возобновление можно рассматривать и как один из методов возобновления леса; лесовод, определяя направление естественного возобновления и использования его в качестве метода, выбирает тот или иной способ рубки, а также семенные деревья, подготавливает напочвенную и почвенную среду, благоприятную для восприятия древесных семян, мероприятия по сохранению подроста от повреждений при лесозаготовках и т. д.

Метод естественного возобновления предусматривает использование разнообразных способов с учетом биологии и экологии древесных пород,

природных и экономических условий и способов рубки.

При искусственном возобновлении в современном лесоводстве определилась общая тенденция к постепенному увеличению посадок. Однако соотношение посевов и посадок может быть различным в зависимости от породы, природных условий, обеспеченности семенным и посадочным материалом, а также от возможностей техники. [11]

Свой вклад в восстановление лесов, в том числе с участием дуба, вносят и члены школьного лесничества «Бересклет». В частности, в мае 2017 на территории квартала 101 Зуевского участкового лесничества Орехово-Зуевского лесничества состоялась акция «Сто деревьев к столетию города» (Рисунки 2 и 3).



Рисунок 2. Акция «Сто деревьев к столетию города» в Зуевском участковом лесничестве, май 2017 г.



Рисунок 3. Участники акции «Сто деревьев к столетию города» с представителем Зуевского участкового лесничества, май 2017 г.

Посадочный материал для посадки был выращен самими школьниками. (Информация о данном проекте была представлена на 4 областном конкурсе «Подрост» в 2016 году.) Осенью 2015 года силами членов школьного лесничества на пришкольном питомнике были собраны и посеяны желуди, в течение всего летнего сезона за грядками осуществлялся уход, велись наблюдения за ростом сеянцев. В результате более сотни молодых дубков были высажены на постоянное место.

Сразу после посадки на лесном участке, молодые растения оказываются подвержены воздействию других древесных пород (в условиях Подмосковья, первую очередь берёзы и осины), а также кустарниковой и травянистой растительности. Взаимоотношения дуба с другими лиственными породами, в результате чего в разных зонах и типах леса происходит смена пород, многократно описаны в литературе. В частности К.Б. Лосицкий [6] выявил основные факторы, способствующие смене дуба лиственными породами: климатические, межвидовые и антропогенные. Н.П. Калиниченко [4]

подробно рассматривает биологические особенности лиственных пород, дающие им преимущество перед дубом. Основным тут является соотношение численности и скорости роста этих пород, по сравнению с дубом, количеству и дальности распространения их семян. Важными факторами, способствующими смене дуба другими породами, автор считает их более высокую, по сравнению с дубом, морозостойкость, теневыносливость, способность переносить временное переувлажнение почвы. Рассматривая роль человека в смене дуба лиственными породами, он выделяет отрицательные (вырубка дубовых древостоев без надлежащей заботы об их восстановлении, отрицательная отбор за счёт вырубки лучших особей дуба) и положительные (постепенные и выборочные рубки, исключаящие поселение на открытых вырубках мелколиственных пород, внедрение систем предупреждающих мероприятий по борьбе с энтомовредителями, регулирование численности диких копытных животных) последствия его деятельности для сохранения дубовых насаждений.

Наиболее распространённым и действенным приёмом создания условий для роста молодого поколения древесных культур является регулярное проведение агротехнических уходов и рубок ухода — осветлений и прочисток.

В настоящее время высказывается мнение, что существование дубрав без вмешательства человека невозможно [2].

2 Практическая часть

2.1 Программа восстановления широколиственных лесов

Учитывая, что на территории Орехово-Зуевского лесничества отсутствует практика выращивания лесных насаждений с участием в составе дуба, было решено познакомиться с программой восстановления широколиственных лесов на территории национального парка «Угра» в Калужской области.

С коллективом парка школьное лесничество «Бересклет» познакомилось в 2016 году во время проведения «Осенних дней древонасаждения». Тогда представители школьного лесничества не просто выступили волонтерами, но и подарили парку несколько дубовых семян, выращенных на собственном пришкольном питомнике (Рисунок 4).



Рисунок 4. Представители школьного лесничества «Бересклет» на акции древонасаждения в национальном парке «Угра», осень 2016 г.

На территории национального парка «Угра» находятся фрагменты старовозрастных широколиственных лесов. Это уникальные природные объекты международного значения. Некогда они являлись составными звеньями Заокской засечной черты, созданной в XVI веке для защиты южных границ Московского государства от набегов «наследников» Золотой орды – крымских татар. Засечная черта представляла собой сплошные лесные массивы шириной 4-6 км, дополненные фортификационными сооружениями, которые тянулась от Рязани до Белева, Козельска и Жиздры более чем на 600 км.

На территории засечных лесов в настоящее время наблюдается максимальное для подобных сообществ Европейской части России разнообразие животного и растительного мира. К сожалению, современный облик Козельских засек значительно видоизменен деятельностью человека. В прошлом веке в типичных условиях произрастания широколиственных лесов массово высаживались ели, которые сильно пострадали за последние годы от насекомых-вредителей. Большая часть искусственных ельников погибла.

На территории засек стали формироваться более однородные, теневые леса. В них практически отсутствует естественное возобновление дуба – основной древесной породы широколиственного леса. Без вмешательства человека эти сообщества обречены на дальнейшую деградацию. Реализуемый в парке проект по сохранению и восстановлению исторического облика старовозрастных широколиственных лесов имеет научное обоснование и одобрен научно-техническим советом национального парка «Угра». [12]

Деятельность по реализации проекта включает в себя:

- восстановление лесов ценных широколиственных пород;
- содействие естественному возобновлению леса;
- проведение агротехнических уходов за посадками дуба;

- участие в «Осенних (Весенних) днях древонасаждений» местного населения, представителей административных органов, учащихся школ;

- привлечение волонтеров в летние лагеря для участия в лесовосстановлении;

- подготовка (выращивание) посадочного материала.

С 1998 года в парке создаются посадки, как чисто дубовые, так и в смеси с другими породами в различных условиях.

По приглашению дирекции национального парка летом 2017 года группа школьного лесничества «Бересклет» провела обследование площадей лесных культур, созданных в рамках программы на территории Березичского лесничества (Козельский район Калужской области) в разные годы.

2.2 Методика

Для решения поставленных задач был использован метод перечёта на пробных площадях. Все наблюдения проводились в пределах Березичского лесничества национального парка «Угра», где реализуется программа восстановления дубрав бывшей Зокской засечной черты.

Во время проведения полевых работ по рекомендации администрации национального парка были выбраны несколько участков лесных культур дуба черешчатого, на которых производились замеры высот всех встреченных на пробной площади экземпляров дуба (Таблица 1).

Высоты измерялись мерной линейкой. Для удобства снятия показаний и обработки было принято решение о использовании ступеней высоты 10 см.

Информация для характеристики участков бралась также из лесоустроительных материалов Березичского лесничества.

Все культуры создавались сеянцами из питомника лесничества, посадка производилась в борозду посредством меча Колесова. Большинство посадок созданы в рамках волонтерских акций.

Таблица 1. Характеристика пробных площадей

№ п.п.	Квартал/выдел	Состав культур	Год создания	Тип условий местопроизрастания	Размер пробной площади, га
1	кв. 1, выд. 20	10Д	2013	ДЗ	0,3
2	кв. 1, выд. 24	10Д	2008	ДЗ	0,04
3	кв. 1, выд. 25	10Д	2008	С2	0,04
4	кв. 6, выд. 18	5ДЗС2Лп	1999	С3	0,04



Рисунок 5. Измерения на пробной площади, лето 2017 г.

2.3 Результаты исследования

На большинстве подобранных специалистами парка участков к моменту исследований были проведены или как раз проводились очередные агротехнические уходы, в ходе которых мотоинструментами скашивалась вся мешающая дубу растительность.

Пробная площадь № 1. Квартал 1, выд. 20

Отмечено неравномерное зарастание осинкой и берёзой. Кроме этого активно разрастается малина, бузина, многочисленные злаки.

Было решено провести переучёт на площади 0,3 гектара.



Рисунок 6. Общий вид ПП № 1 после агротехнического ухода

На Рисунке 6 видно, что отдельные экземпляры дуба значительно превышают среднюю высоту. Предположительно, это связано с индивидуальными особенностями посадочного материала и его неоднородностью.



Рисунок 7. Вид части ПП № 1 не пройденной уходом

В отдельных частях площади, где активно разрасталась осина, куртины которой достигли на момент исследования высоты 3-4 метра отмечена полная гибель экземпляров дуба. Под лиственным пологом не удалось обнаружить даже угнетённых или погибших семян.

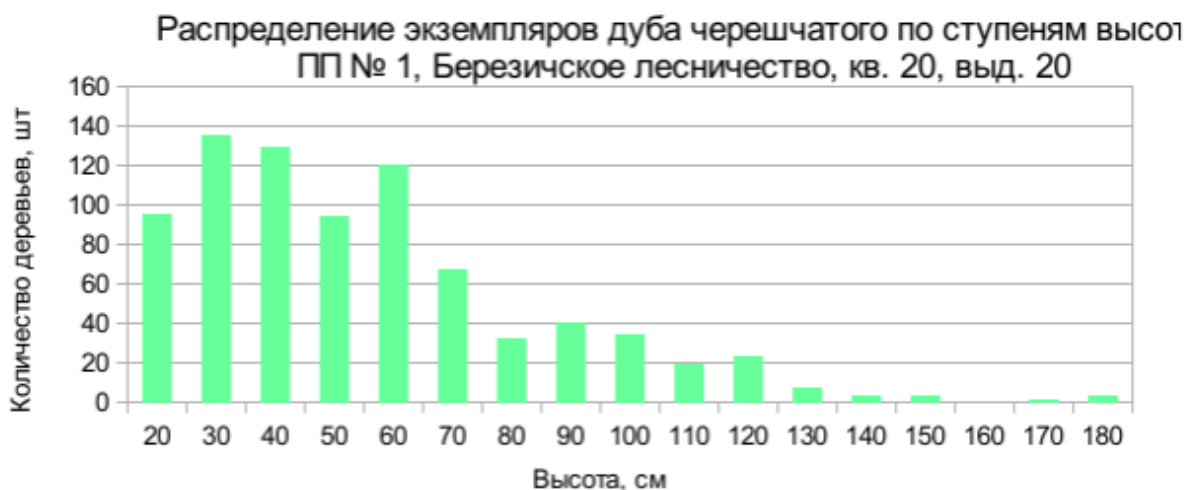


Рисунок 8. Распределение экземпляров дуба по высоте на ПП № 1

Всего на пробной площади были учтены 811 деревьев. Средние показатели высоты составили 0,55 метра.

Пробная площадь № 2. Квартал 1, выд. 24

На данной площади берёза, ива и другие лиственные породы значительно перегнали в росте дубы. В процессе ухода работниками парка за счет создания коридоров шириной около 3 метров были освобождены от затенения посадки дуба и оставлены кулисы лиственных пород средней высотой 7,6 метра.

В составе кулис отмечены также отдельные деревья сосны средней высотой 2 метра и дуба – 3,5 метра естественного происхождения, оставленные в рамках уходов.



Рисунок 9. Общий вид ПП № 2 после агротехнического ухода

Всего на пробной площади 0,04 гектара (20х20 метров) было учтено 117 деревьев. Средний показатель высоты дуба составил 1,08 метра.

Распределение экземпляров дуба по ступеням высоты

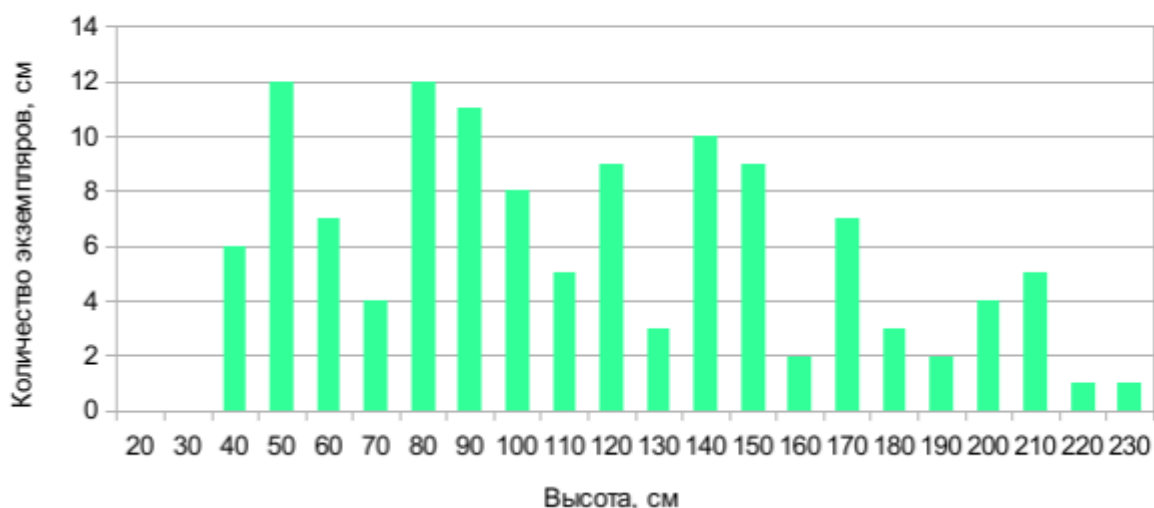


Рисунок 10. Распределение экземпляров дуба по высоте на ПП № 2

Пробная площадь № 3. Квартал 1, выд. 25

Данная пробная площадь была заложена на возвышенной части того же участка лесных культур, что пробная площадь номер 2. Культуры были созданы на месте одной и той же сплошной санитарной рубки, в один день с использованием однотипного посадочного материала. Однако из-за различных почвенно-грунтовых условий даже на глаз были заметны серьёзные различия.

В отличие от соседней площадки, из-за менее плодородной супесчаной почвы участок не так активно зарастал лиственными породами. В значительном количестве отмечено естественное возобновление сосны.

Уход требуется для устранения угнетающего воздействия травянистой растительности, в первую очередь крупных злаков.



Рисунок 11. Общий вид ПП № 3 после агротехнического ухода



Рисунок 12. Распределение экземпляров дуба по высоте на ПП № 3

Всего на пробной площади 0,04 гектара (20х20 метров) было учтено 104 дерева. Средний показатель высоты дуба составил 0,65 метра. При этом средняя высота оставленного в процессе ухода самосева сосны составляет 2,5 метра.

Пробная площадь № 4. Квартал 6, выд. 25

Данная пробная площадь представляет особый интерес, поскольку является одним из первых опытов создания культур широколиственных пород в лесничестве. Культуры создавались на месте сплошной вырубki по трём коридорам, разделённым кулисами лиственных пород. Изначально культуры создавались смешанные из дуба, сосны и липы с размещением 3,7x0,7 метра. Смещение рядное.

В первые годы развития молодых посадок в парке ещё не была принята программа ухода за лесными культурами, отсутствовало финансирование и оборудование, в результате чего рубки осветления проводились лишь в одной из трёх кулис и в недостаточном объёме.



Рисунок 13. Общий вид ПП № 4

На момент проведения обследования участок представлял собой загущенное лиственное насаждение, состоящее из плотного берёзового полога высотой

10-12 метров. Сохранившиеся ряды дубов в первом коридоре, где имеются следы ухода, имеют подчинённое положение со средней высотой 6,5 метра. В остальных коридорах экземпляры дуба имеют угнетённый вид, часто с усохшими вершинами (Рисунок 14). Средняя высота 0,9 метра.



Рисунок 14. Угнетённые экземпляры дуба на ПП № 4

№ п.п.	Год создания	Количество деревьев дуба, шт/га	Средняя высота, м
1	2013	2700	0,55
2	2008	2925	1,08
3	2008	2600	0,65
4	1999	850	6,50

Таблица 2. Параметры лесных культур дуба по данным исследований пробных площадей

Таким образом, проведённые исследования показали:

На обследованных лесных территориях посадки дуба активно зарастают лиственными породами и травянистой растительностью, что в отсутствие уходов или их недостаточной интенсивности приводит к гибели главной породы.

Заращение лесокультурных площадей происходит неравномерно из-за разнообразия условий влажности и богатства почвы в пределах одной лесосеки.

В пределах участка отмечена значительная разница по высоте сеянцев, которая может быть вызвана как индивидуальными особенностями посадочного материала, так и нарушениями технологии посадки в ходе волонтерских акций. Отстающие в росте экземпляры дуба в наибольшей степени подвержены угнетению со стороны нежелательной растительности.

Для проверки гипотезы о применимости полученных данных в условиях подмосковной Мещёры в конце лета 2018 года было проведено обследование лесных культур дуба черешчатого в Зуевском участковом лесничестве Орехово-Зуевского лесничества, созданных силами членов школьного лесничества «Бересклет» в 2017 году (часть 1 настоящей работы, рисунки 2 и 3).

Обследование показало хорошую сохранность семян (согласно перечёта — 96%) (Рисунок 15).



Рисунок 15. Заращение лесных культур дуба травянистой и древесной растительностью в квартале 101 Зуевского участкового лесничества

При этом участок лесных культур имеет следующие особенности:

—за 3 года произошло его заращение древесными (берёза, рябина) и травянистыми (массовые виды - вейник наземный, иван-чай, орляк) растениями;

—у экземпляров дуба отмечается значительный разброс по высоте, при этом подавляющее большинство молодых растений находится ниже основного травянистого яруса;

—характер и состав заращения ничем не отличается от описанных выше участков в пределах национального парка «Угра».

Выводы

Полученные в ходе исследовательской работы результаты показали, что в отсутствие продуманной программы ухода (повторяемость уходов, их интенсивность) посадки обречены на гибель вследствие угнетения со стороны травянистой и древесно-кустарниковой растительности.

В то же время при соблюдении технологии уходов молодые деревья дуба прекрасно развиваются, и перспектива восстановления дубовых насаждений становится реальной даже в не самых оптимальных для дуба условиях.

Опыт национального парка можно перенести в условия Московской области для создания искусственных насаждений с участием дуба, с поправкой на некоторые различия почвенно-климатических и лесорастительных условий.

Заключение

Опыт национального парка «Угра» по возвращению дуба черешчатого в лесные экосистемы показал реальность выполнения поставленных задач. Поскольку парк, как особо охраняемая природная территория не ставит задач выращивания древостоев с высокой продуктивностью древесины, там в экспериментальном порядке создаются посадки дуба не в самых оптимальных для данной породы местообитаниях.

Поскольку дуб, в отличие от хвойных (в первую очередь ели) гораздо более чувствителен к уходам, нужно более тщательно, с учётом лесорастительных условий, планировать агротехнические и лесоводственные уходы.

Данный опыт заслуживает внимания для его использования не только в соседних районах, но и в других областях. В частности, в Московской области, где с каждым годом увеличивается площадь лесных культур с участием дуба и основным назначением лесов является защитное и

рекреационное.

Школьное лесничество «Бересклет» будет продолжать работу над данной темой, кроме того, запланировано и уже согласовано с Орехово-Зуевским лесничеством практическое участие членов объединения в уходе за культурами дуба на опытном участке.

Литература

1. Винокурова Н.Ф., Камерилова Г.С., Николина В.В. и др. Лес и человек. - М.: Дрофа, 2007, - 123 стр.
2. Восточноевропейские широколиственные леса. М.: Наука, – 1994. – 364 с.
3. Захаров В.П., Зайцева П.Д. Состояние лесных культур дуба черешчатого в условиях национального парка «Угра» // Современная лесная наука: проблемы и перспективы. Материалы Всероссийской научно-практической конференции 20–22 декабря 2017 года. – Воронеж: Истоки, 2017. – с. 315.
4. Калиниченко Н.П. Дубравы России М.: ВНИИЦлесресурс, 2000. 136 с.
5. Коротков С.А., Стоноженко Л.В. Лесопользование в Московском регионе // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2014. – № 1. – с. 30–37.
6. Лосицкий К.Б. Восстановление дубрав. М.: Сельхозгиз, 1963. 356 с.
7. Моисеев Н.А., Сурканов О.И. Проблемы лесов Подмосковья и альтернативы их решения // Лесной вестник – 2014, №3 – с. 141-146.
8. Павлов Д.М. Вернуть дуб в тверские леса // Лесной бюллетень — 1999, № 12
9. Смирнова О.В. Популяционная организация биогеоценотического покрова лесных ландшафтов // Успехи современной биологии. 1998. Т. 48. Вып. 2. С. 148-165.
10. Ярошенко А.Ю. Европейская тайга на грани тысячелетий - М.: Гринпис России, 1999, 66 с.

Интернет-источники

11. http://www.ecorodinki.ru/moskovskaya_oblast/rastitelniy_mir//
Растительный мир Московской области
12. <https://parkugra.ru> – Восстанавливаем леса – возвращаем зубров