

ДЕПАРТАМЕНТ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

**Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Нижегородской области  
«КРАСНОБАКОВСКИЙ ЛЕСНОЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**Обследование культур дуба красного на причины их низкой  
сохранности в условиях дендрологического сада ГБПОУ НО  
«Краснобаковский лесной колледж»**

**Автор:**

студентка 31 группы ЛЛХ

Сулова Виктория Александровна

**Руководитель:** Менькова Светлана Николаевна

преподаватель Государственного

бюджетного профессионального

образовательного учреждения

Нижегородской области

«Краснобаковский лесной колледж»

р.п. Красные Баки

2019 год

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. МЕТОДИКА ОБСЛЕДОВАНИЯ КУЛЬТУР ДУБА КРАСНОГО С ЦЕЛЮ ВЫЯВЛЕНИЯ ПРИЧИН ИХ НИЗКОЙ СОХРАННОСТИ.....	15
1.1. Характеристика объекта исследования.....	15
1.2 Методика проведения обследования культур дуба красного.....	17
1.3 Методика проведения обследования участка на наличие корневых вредителей .....	20
1.4. Методика проведения обследования почвенных условий участка .....	22
1.5. Методика проведения обследования почвы на кислотность по методу Н.И. Алямовского .....	25
ГЛАВА 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ КУЛЬТУР ДУБА КРАСНОГО В УСЛОВИЯХ ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОГО САДА.....	26
2.1 Результаты сохранности культур дуба красного.....	26
2.2 Результаты исследования основных параметров культур дуба красного.	26
2.3 Результаты обследования почвы на заселенность корневыми вредителями.....	28
2.4 Результаты обследования почвенных условий участка произрастания дуба красного .....	30
ВЫВОДЫ .....	32
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	34
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	35
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	36

## ВВЕДЕНИЕ

Одним из путей повышения продуктивности лесов является введение новых быстрорастущих и хозяйственно ценных пород, которые имеют явные преимущества перед местными лесообразующими породами по скорости роста, качеству древесины или другим ценным свойствам. Такие породы принято называть экзотами. К ним следует относить не только иноземные, но и наши отечественные породы, выращиваемые за пределами их естественного ареала. Рекомендации по широкому внедрению экзотов в лесные культуры должны быть основаны на опыте выращивания их в данных лесорастительных условиях. При этом необходимо знать лесоводственные свойства пород-экзотов, их требования к факторам внешней среды, а также соответствие их климатическим и почвенно-грунтовым условиям района интродукции. Особое внимание при интродукции обращают на устойчивость новой породы против вредителей, болезней и неблагоприятных факторов внешней среды, а также на возможность совместного выращивания их в смешанных культурах с местными хозяйственно ценными породами.

Дендрологический сад Краснобаковского лесного колледжа, является доказательством интродукции древесных пород в условиях области и района. Коллекция дендросада богата совершенно новыми экзотическими породами, которые адаптировались и прошли акклиматизацию в нашей природной зоне.

На территории дендрологического сада имеются памятные посадки культур Дуба красного Северо-Американского происхождения, которые создавались в честь 65 -летия основания Краснобаковского лесхоза-техникума и представляют большую культурно– историческую ценность.

Дуб красный превосходит дуб черешчатый по скорости роста, экологическим свойствам, устойчивостью к болезням и вредителям, поэтому представляет большой интерес для лесного и садово-паркового хозяйства.

С момента посадки и до настоящего времени много саженцев деревьев дуба красного погибло. Изучение и исследование биологических

особенностей, экологических и лесоводственных свойств дуба красного, его состояние, основные параметры и условия его произрастания позволят выявить причину их низкой сохранности и дать рекомендации по улучшению и выращиванию культур дуба красного в условиях дендрологического сада.

**Цель исследовательской работы** выявить и проанализировать причины низкой сохранности дуба красного в условиях дендрологическом сада Краснобаковского лесного колледжа

**Задачи исследования:**

1. Изучить биологические признаки, лесоводственные свойства и особенности выращивания дуба красного
2. Определить сохранность культур дуба красного и дать оценку их состояния.
3. Измерить основные параметры дуба красного (высоту, диаметр у корневой шейки).
4. Обследовать почвенные условия участка произрастания дуба красного и почву на заселенность корневыми вредителями.
5. Дать рекомендации по улучшению и выращиванию культур дуба красного в условиях дендрологического сада.

**Объект исследования:** культуры дуба красного, произрастающие в дендрологическом саду Краснобаковского лесного колледжа.

**Предмет исследования:** дендрологическая характеристика дуба красного, основные параметры, сохранность и состояние культур дуба, почвенные условия произрастания дуба, наличие корневых вредителей на участке.

**Методы исследования:** наблюдение, анализ, конкретизация.

**Ожидаемый результат:** рекомендации по улучшению и выращиванию культур дуба красного в условиях дендрологического сада.

**Обзор литературных источников по теме исследования:**

## **Морфологические, биологические особенности, экологические и лесоводственные свойства, применение, ареал дуба красного.**

Дуб красный (бореальный) из всех интродуцированных в европейской части России лиственных пород получил наибольшее распространение.

Родина дуба красного - Северная Америка, дико произрастает на юго-востоке Канады и в восточных штатах США.

Дуб красный – крупное листопадное дерево. Достигает внушительных размеров, до 30-40 (50) м высотой и 1-2 м в диаметре, но чаще представлен 20-25 м деревьями с широкояйцевидной кроной. Кора ствола гладкая, серая, лишь у старых деревьев становится с возрастом неглубоко-продольнотрещиноватой. Побеги голые, красно-коричневые или жёлто-коричневые, блестящие. Почки тёмно-коричневые, 5-8 мм длиной, удлинённо-овальные, заострённые.

Листья простые, очередные, с 3-5 парами острозубчатых лопастей, с черешком 2 (1-6) см; 8-20 (25) см длиной и 5-15 (18) см шириной. При распускании красноватые, в начале осени многие листья приобретают ярко-красный, оранжевый цвет. Характером запестрения листьев и строением их лопастей дуб красный напоминает некоторые виды клёнов, дуб красный на участке дендросада показан на рисунке 1.

Вступает в пору плодоношения с 15-20 (25) лет. Важной отличительной особенностью дуба красного является созревание его желудей на второй год после опыления и опадание их в период с сентября по февраль. К концу вегетационного периода плоды (жёлуди) первого года видны в пазухе листьев, величиной с горошину - озимь. Жёлуди от 1,5 до 2,5 (3,0) см длиной, тупояйцевидные или почти шаровидные, светло-коричневые, толстая плюска охватывает 1/3-1/4 части плода. Плоды дуба красного собирают в конце сентября под крепкими дубами для получения здорового потомства. Сажают в лесную, рыхлую, увлажнённую почву. Считается, что жёлуди лучше высаживать в конце осени, либо собирать весной уже проросшие плоды. При

весенней посадке исключается риск замерзания желудей и молодых саженцев. Желудь прикрывается землей слоем в несколько миллиметров.

В первые годы дуб красный растёт быстро. При благоприятных условиях может давать 2-3 прироста за вегетационный период. Развивает сильную корневую систему. Живёт до 400 лет. Дубы красные произрастают преимущественно по берегам рек, где нет застоев воды, встречается в широколиственных и смешанных лесах, на невысоких холмах и склонах. Предпочитает глубокие, хорошо текстурированные почвы. В смешанных лесах растёт вместе с сосной веймутовой и различными широколиственными породами. В естественных условиях возобновление дуба красного происходит за счёт опавших желудей, порослью от пня, может давать отводки.

В России дуб красный как интродуцент размножают посевом желудей или посадкой однолетних сеянцев. Заготавливают жёлуди осенью, их всхожесть 50-80%, хранят в траншеях в смеси с песком. Для создания культур дуба красного предпочтительнее проводить осенний посев желудей и весеннюю посадку сеянцев.

Умеренно теневынослив, но лучше растёт при верхнем полном освещении, подобно дубу черешчатому. В культуре проявил относительную морозоустойчивость и засухоустойчивость. В суровые зимы отмечено вымерзание однолетних, а иногда и более старых частей кроны дуба красного в Санкт-Петербурге, Петрозаводске, Йошкар-Оле, Омске. В Новосибирске часто обмерзает до уровня почвы. Не предъявляет высоких



Рисунок 1- Дуб красный

требований к почве, может расти и на бедных песчаных, но достаточно обеспеченных влагой. Не выносит известковую и чрезмерно влажную почву. Устойчив к вредителям и болезням: мучнистая роса, зеленая дубовая листовертка, плодовая чехликовая моль. Иногда подвергается некрозу ветвей и стволов. На стволах молодых растений нередко появляются морозобоины, которые незамедлительно требуется обработать антисептиком и замазать садовым варом. (Пчелин В.И., 2007)

Целесообразно выращивать дуб красный лишь на лёгких супесчаных почвах, где дуб черешчатый не даёт высокопроизводительных древостоев. Наиболее благоприятными для роста дуба черешчатого являются чернозёмы разных подтипов, тёмно-серые лесные и близкие к ним почвы.

В лесостепи Украины дуб красный, если в составе смешанных насаждений его содержится 50% и более, вытесняет сопутствующие породы. В горах он не имеет преимуществ перед дубом черешчатым. Его целесообразно культивировать лишь в субориях и сугрудках на свежих, влажных и частично сухих местообитаниях. При выращивании в смешанных культурах желательнее шахматное или групповое смешение пород. Можно выращивать дуб красный с елью, сосновой веймутовой, дубом черешчатым, сосной обыкновенной. В последнем случае 5-6 рядов сосны чередуют с тремя рядами дуба с кустарниками и без них. (Редько Г. И., 2016)

Дуб красный интродуцирован в России за декоративные качества и быстроту роста. В составе смешанных насаждений выступает как почвоулучшающая порода. Древесина красновато-коричневая, со светлой заболонью, достаточно прочная и твёрдая, долговечна и устойчива к воздействию внешних факторов. Со временем темнеет. Применяется в мебельной промышленности, вагоностроении, строительстве, для производства облицовочной фанеры, шпона, паркета, столов, шкатулок, бочек и других изделий. Красный дуб является высококачественным топливом. Из него получают танин, служащий для производства краски.

Значительная морозоустойчивость позволяет широко использовать дуб красный в зелёном строительстве. Высокую декоративность придают ему высокие стройные стволы с гладкой корой, развитая крона с крупными красивого строения листьями, осенью принимающими ярко-красный цвет. Даже в случае обмерзания в северных районах он в значительной мере сохраняет свои декоративные свойства при незначительном систематическом уходе. Крона дерева поглощает много пыли и снижает шум, уничтожает болезнетворные микробы (Пчелин В.И., 2007)

### **Отличительные признаки дуба красного от дуба черешчатого**

По сравнению с черешчатым дуб красный до 40-50 лет по высоте растёт значительно быстрее, после этого прирост по высоте заметно падает, но продолжается интенсивный прирост по диаметру и объёму. Вполне морозостоек, устойчив к мучнистой росе, не повреждается листовёрткой, менее засухоустойчив, чем дуб черешчатый. По качеству древесины уступает черешчатому. Плодоносит ежегодно, но неравномерно. Опадающая большая масса листьев разлагается быстрее, чем у дуба черешчатого, в них содержится меньше дубильных веществ. По сравнению с дубом черешчатым возраст главной рубки насаждений красного дуба может быть сокращён в 1,5 раза. (Пчелин В.И., 2007)

### **Особенности выращивания дуба красного**

*Особенности выращивания.* Красный дуб хорошо переносит морозы, любит свет, но также может расти в полутени. Благодаря глубокой корневой системе он является ветроустойчивым. К плодородности почвы особо нетребователен, не переносит чрезмерно влажную почву и землю с большим содержанием известняка.

*Выбор места.* При выборе места для посадки красного дуба очень важно учитывать его большие размеры, которые он приобретет в будущем, поэтому нужно оставить достаточно места для того, чтобы растение развивалось полноценно. Это растение предпочитает очень светлые места, но



с легкостью может расти и в притененных. Несмотря на пышность кроны, дерево очень хорошо переносит сильные шквальные ветра. Благодаря глубокой корневой системе дуб крепко закрепляется в земле — это позволяет с уверенностью высаживать его на открытых участках и не бояться, что при урагане дерево вывернется с корнем.

*Требовательность к почве.* Относительно почвы дуб красный непривередлив. Он хорошо будет расти в любой почве – даже там, где повышен уровень кислотности. На растение пагубно влияют только переувлажненные и известняковые почвы. При посадке смесь для засыпания ямы следует делать таким образом: 2 части дерновой почвы; 1 часть листовой; 2 части песка; 1 часть торфа. Но с высокой кислотностью сажать категорически запрещено.

*Технология и схема посадки саженца.* Посадку дуба лучше всего проводить в начале весны, до появления листьев. Полезным будет посадить вокруг саженца несколько кустарников, которые будут защищать его от ветра на ранних этапах жизни деревца, а также это способствует ускорению роста.

*Выбор саженца.* Как правило, размножается дуб из желудя, но можно получить саженец и путем черенкования от молодых экземпляров. Все же самым лучшим вариантом будет приобретение саженца из питомника. Покупая саженец, необходимо обращать внимание на то, чтобы корни были закрыты землей: если земляной ком разрушить, то вырастить растение будет почти невозможно. Это объясняется тем, что в земле находятся специальные грибницы, которые взаимодействуют с корнями и жизненно необходимы растению, именно поэтому при пересадке саженца на новое место земляной ком следует обязательно сохранить. Лучше всего пересаживать дуб в возрасте от 1, 2-5 лет, пока его корневая система широко не разрослась.

*Посадка.* Для посадки саженца в земле выкапывается небольшая яма, и на ее дно обязательно помещается дренаж толщиной от 10 до 20 см,

поскольку растение не переносит застоя воды. Корень красного дуба прямой, напоминает стержень, помещается в ямку таким образом, чтобы желудь, остатки которого присутствуют на корне, были на глубине от 2 до 4 см. Поливать саженец после посадки нужно на протяжении недели, при этом не заливая его.

*Уход за дубом.* Красный дуб устойчив к засухе, но все же нуждается в небольшом поливе. Молодые деревца во время засухи нужно поливать каждые три дня. Рыхление почвы вокруг растения нужно производить после каждого полива на глубину четверти метра, чтобы земля насыщалась кислородом, и было меньше сорняков. Мульчировать почву нужно древесными опилками или торфом, слой мульчи должен быть около 10 см. Обрезку дерева проводят весной, удалению подлежат только сухие поврежденные ветки. Подготавливая молодое дерево к зиме, рекомендуется обмотать его плотной тканью, чтобы защитить от морозов – взрослые же деревья в такой процедуре не нуждаются. При болезнях и их профилактике, необходимо опрыскивание фунгицидами. (Электронный ресурс URL <https://agronomu.com/bok/3446-pravila-posadki-krasnogo-duba.html>)

### **Место и сроки проведения исследования**

Обследование культур дуба красного на причины их низкой сохранности проводилось в дендрологическом саду, в квартале 50 Баковского участкового лесничества. Участок представлен на схеме в Приложении 1.

Сроки проведения обследования 2017-2018 учебный год.

### **Физико-географическая характеристика района исследования**

Дендрологический сад ГБПОУ НО «КБЛК» находится в поселке Красные Баки Нижегородской области, расположенном на правом берегу реки Ветлуга (приток Волги), в 9 км к югу от ж/д станции Ветлужская (на линии НН-Киров). (Паспорт дендросада)

### **Климатические характеристики Краснобаковского района Нижегородской области**

## Климат

Основные климатические условия характеризуются многолетними наблюдениями Краснобаковской метеорологической станции, расположенной на правом берегу Ветлуги.

Метеопоказатели за 2017 год по данным Краснобаковской метеостанции представлены в таблице 1.

**Таблица 1 - Метеопоказатели по данным метеостанции 2017г.**

Месяц	Температура воздуха, °С			Относительная влажность воздуха, %	Осадки, мм.	Ветер	
	Средняя	Абсолютная				Преобладающее направление ветра (румб)	Скорость, м/с
		Max	Min				
Январь	-12,5	+2,0	-38,1	83	42,6	СЗ	7
Февраль	-7,2	+3,1	-27,3	80	39,6	ЮЗ	7
Март	+0,3	+9,4	-10,9	76	41,9	ЮВ	6
Апрель	+4,1	+23,6	-12,0	65	55,0	СЗ	7
Май	+9,1	+25,2	-3,2	61	61,2	ЮВ	6
Июнь	+14,0	+27,1	+3,0	70	74,2	СЗ	7
Июль	+17,9	+30,3	+6,8	76	115,5	СЗ	5
Август	+17,9	+29,4	+6,9	72	25,6	СЗ	5
Сентябрь	+11,2	+25,0	+0,1	81	56,2	ЮЗ	5
Октябрь	+3,8	+14,6	-10,0	84	85,9	СЗ	6
Ноябрь	-0,8	+3,7	-8,5	90	40,6	СЗ	5
Декабрь	-2,5	+2,1	-8,7	91	93,5	СЗ	6
Среднее значение за год.	+4,6	+16,3	-8,5	77,4	60,9	СЗ	6

Среднегодовая температура +4,6°С, а по временам года составляет: весной - +4,5С, летом - +16.6°С, осенью +4,7°С, зимой -7,4°С. Самая высокая температура обычно бывает в июле (30,3'С), а самая низкая в январе - 38,1°С. Наблюдаемые абсолютные температурные максимумы и минимумы указывают на континентальность климата района.

Максимальные и минимальные значения температуры воздуха значительного вреда древесной растительности не приносят, за исключением, когда максимумы сопровождаются длительной засухой, в связи с которой наблюдается значительный отпад в молодых культурах сосны на сухих

боровых почвах и отпад сеянцев в питомниках без полива.

Большой вегетационный период (число дней со среднесуточной температурой выше  $+5^{\circ}\text{C}$ ) имеет продолжительность 168 дней и малый (число дней со среднесуточной температурой выше  $+10^{\circ}\text{C}$ ) - 129 дней. Высокие заморозки продолжаются до 6 июня, в среднем до 12 мая, а осенние начинаются 13 сентября. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 135 дней.

Среднее годовое количество осадков 60,9 мм. По временам года осадки выпадают неравномерно. Наибольшее их количество выпадает летом (33%) и зимой (29%), а меньшее весной - 14% и осенью - 21% в вегетационный период выпадает около 70% годового количества осадков, что благоприятно способствует росту древесно-кустарниковой растительности. Относительная влажность воздуха за год составляет 77,4%. Минимальная относительная влажность падает на май месяц - 61%, которая в 13 часов составляет 51%. Зимние атмосферные осадки выпадают в количестве 30% от годовой суммы.

Появление снежного покрова наблюдается в среднем в середине октября, а сход - 18 апреля. Снежный покров в лесу держится в среднем около 180 дней. Толщина снежного покрова неравномерная и наибольшее количество его устанавливается в феврале - марте и достигает 56 - 55 см. глубина промерзания почвы колеблется от 29 см до 115 см, при средней величине в 68 см. Вскрытие реки Ветлуги, после сильных паводков, в среднем, происходит 15 - 20 апреля, а ледостав устанавливается в середине ноября.

Преобладающими ветрами в районе являются юго-западные, которые в теплый летне-весенний период /отклоняются к западу, а в холодный осенне-зимний - к югу.

Все перечисленные данные о климате района характеризуют его как континентальный, с продолжительной суровой зимой, знойным летом,

частичными весенними и осенними заморозками.

В основном, все климатические факторы вполне благоприятны для произрастания основных лесобразующих пород: сосны, ели, березы, осины, дуба. (Проект освоения лесов, 2014)

### Орографические и почвенно-гидрологические условия лесного участка Краснобаковского лесного колледжа

Дендрологический сад представляет собой пологий южный склон берега реки Баковки, ограничен с восточной и западной стороны естественными оврагами.

Дендросад расположен на землях, вышедших из-под сельхозпользования, на супесчаных, дерново-подзолистых, лесных почвах (типы почв дендрологического сада представлены на рисунке 2)

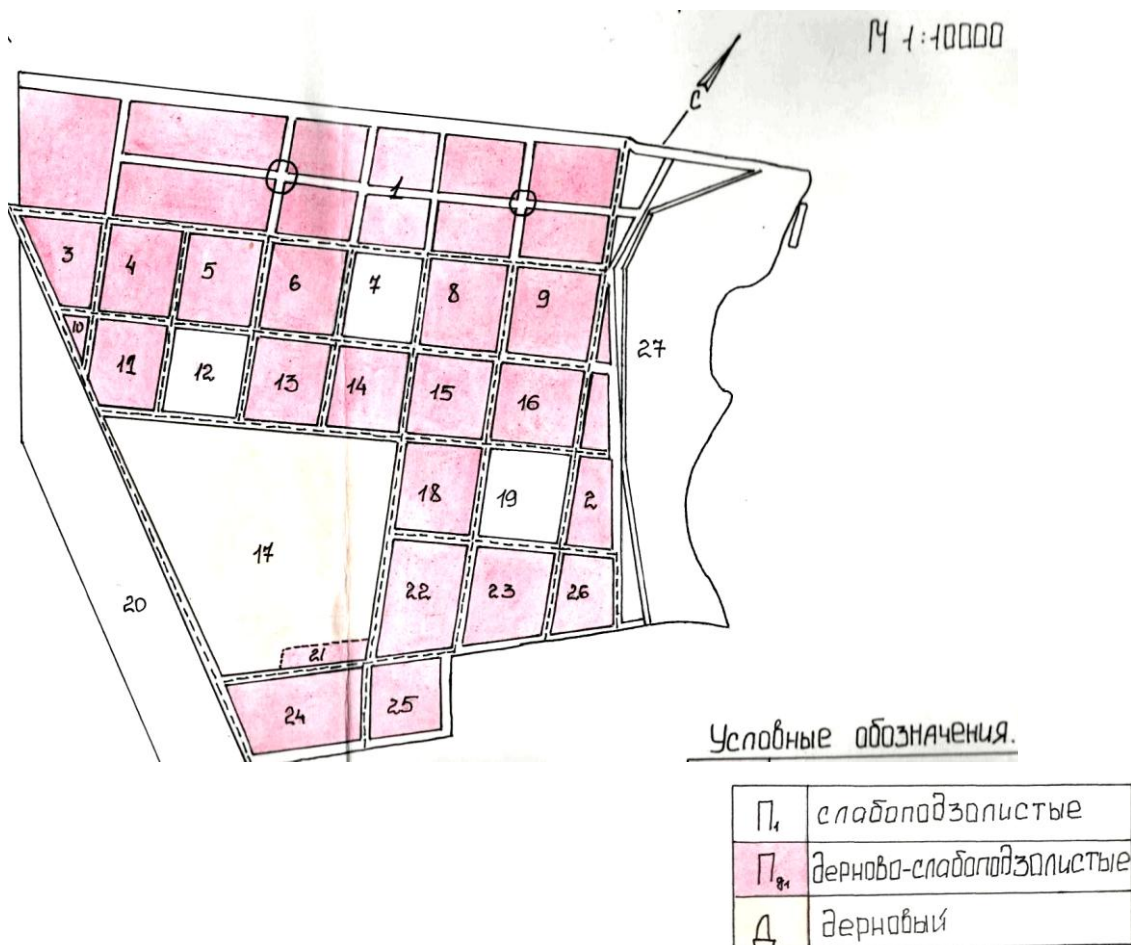


Рисунок 2 - Типы почв дендрологического сада

## **Гидрография и гидрологические условия Краснобаковского района**

Территория лесного участка характеризуется довольно широкой гидрологической сетью из рек, речек и ручьев. Основной рекой является река Ветлуга. Речки Шишма, Малая Шишма. Характерными особенностями рек являются извилистость и непостоянство русла, на что особенно указывает большое количество стариц, формы и размеры которых весьма разнообразны. Как правило, они подтопляются в весеннее время паводковыми водами. (Проект освоения лесов, 2014)

# ГЛАВА 1. МЕТОДИКА ОБСЛЕДОВАНИЯ КУЛЬТУР ДУБА КРАСНОГО С ЦЕЛЮ ВЫЯВЛЕНИЯ ПРИЧИН ИХ НИЗКОЙ СОХРАННОСТИ

## 1.1. Характеристика объекта исследования

Объектом исследования являются – культуры дуба красного в возрасте 10-11 лет. Исследования проводились в квартале 50 в условиях дендрологического сада Баковского участкового лесничества. Культуры дуба представлены на рисунке 3. Местопроизрастание культур дуба красного показано на схеме дендросада в приложении 1.

Дендрологический сад является памятником природы областного значения Нижегородской области. Здесь на территории 17 гектар произрастают лесообразующие породы условий севера Нижегородской области и экзоты, завезенные из разных уголков нашей планеты.



Рисунок 3 - Культуры дуба красного в дендрологическом саду

**Местонахождение:** Нижегородская область, Краснобаковский район, Дендрологический сад квартал 50 Баковского участкового лесничества.

**Целевое назначение:** Памятная посадка дуба красного 2012 года в честь 65 -летия основания Краснобаковского лесхоза- техникума.

**Площадь исследуемой культуры** 0,2га, год создания осень 2012, возраст культур 6 лет. Биологический возраст на момент обследования 10-11лет.

**Рельеф** ровный, почва дерновая.

**Напочвенный покров**-крапива двудомная, люпин, осока лесная, борщевик, манжетка обыкновенная, живучка. Живой напочвенный покров представлен на рисунке 5.

**Подготовка почвы под культуры:** сплошная обработка почвы трактором МТЗ -82 с ПЛН -3-35. Перед вспашкой вносили торф.

**Выкопка и транспортировка саженцев:** выкопка саженцев дуба проводилась на территории ботанического сада Республики Марий -Эл в ручную. Саженцы в возрасте 4-5 лет, высота растения составляла от 1 до 1,5 м.

Перевозка саженцев осуществлялась обмакиванием корней растений в глиняную болтушку (разбалтывали глину с водой), чтобы предотвращать их высыхание после выкапывания. Затем помещали растения в мешки по несколько штук.

**Посадка саженцев:** выкапывали лунку глубиной несколько сантиметров больше, чем длина корней (примерно 30-40 см), увлажняли её. Вынимали саженец из мешка и перемещали его в подготовленную лунку, присыпали торфом с землей, уплотняли. Сажали, не заглубляя корневую шейку саженца. После посадки поливали раствором корневина (Приложение 4).

**Способ производства культур** (технология создания, количество и размещение посадочных мест на площади 1га, схемы смешения): вручную в борозды 1 ряд с расстоянием между бороздами 3,7 м, шагом посадки дуба 4м,



первоначальная густота 675 шт.на га. Схема посадки представлена на рисунке 4.

**Уход за культурами** проводился в течение 1-го года в рядах и междурядьях культур (скашивание травяного покрова).

В ряду культур имеется самосев березы повислой; подлесок встречается редко и произрастает в основном между рядами – ива, барбарис, малина. Высота подлеска –до 0,5 м.



Рисунок 4 -Схема посадки культур дуба красного в квартале 50.



Рисунок 5- Живой напочвенный покров участка

## **1.2 Методика проведения обследования культур дуба красного**

Для детального обследования культур дуба красного провели осмотр участка и описали условия местопроизрастания: тип леса, тип условий местопроизрастания; общее топографическое положение; мезорельеф, микрорельеф, живой напочвенный покров, почву.

В описании живого напочвенного покрова указывали видовой состав растений. Определили площадь участка. Далее проводили обследование культур дуба красного на всей площади. Для этого измерили расстояние между рядами и между растениями в рядах. Определили общее состояние культур дуба, наличие и характер повреждений.

Расстояние между рядами определяли, как средние из 10-15 измерений длины промежутков между половинами комлей деревьев, расположенных в соседних рядах друг против друга.

Для определения расстояния между растениями в рядах вдоль ряда натягивали рулетку и на протяжении всей ее длины подсчитывали число промежутков между растениями. Частное от деления длины рулетки на число промежутков и даст расстояние между растениями в ряду. Длина рулетки составляла 10 м. Приложение 6.

Для определения первоначальной густоты культур производили сплошной пересчет всех растений с одновременным их обмером (по диаметру у корневой шейки и высоте) Приложение 5.

При обмере каждого растения указывали его состояние (хорошее, удовлетворительное, неудовлетворительное, погибшее).

Диаметр у корневой шейки измерили штангенциркулем, рисунок 6. Высоту культур дуба измеряли рулеткой с точностью до 1 см, рисунок 7.



Рисунок 6- Измерение диаметра у корневой шейки



Рисунок 7- Измерение высоты культур дуба красного

### **1.3 Методика проведения обследования участка на наличие корневых вредителей**

Обследование почвы на заселенность корневыми вредителями проводят на площадях, подлежащих закультивированию, в существующих питомниках, цветочных хозяйствах или перед их закладкой, в культурах до их смыкания, или при массовом усыхании лесных культур любого возраста, либо молодых посадок в городских условиях. Наиболее удобный период для проведения почвенных раскопок - вторая половина лета, после завершения линьки и окукливания майского хруща.

Детальное обследование почвы на заселенность майским хрущом и другими почвообитающими насекомыми проводили путем взятия почвенных проб, т.е. выкопки почвенных ям. Размер ямы 50x50. Глубина ямы зависит от глубины залегания в почве личинок хруща. Ямы раскапывали, распределяя их равномерно по обследуемой площади. На 100м<sup>2</sup> -2 прикопки - Приложение 9. По окончании раскопок проводили расчеты по заселенности почвы личинками майского хруща и сопоставляли их с допустимыми нормами.

По материалам обследования составили схему размещения прикопок. Схема расположения почвенных прикопок показана на рисунке 9.

При обследовании очагов майского хруща с целью определения необходимости проведения защитных мероприятий использовали план последовательного учета, составленный для трех уровней численности личинок майского хруща: заселенность почвы низкая - менее 1 экз./м<sup>2</sup>; средняя - 1.0...2.9; высокая - 3.0 экз./м<sup>2</sup> и более. Среднюю абсолютную заселенность почвы хрущом определяют делением общего числа особей на число выкопанных ям. (Учебно-методическое пособие по лесной энтомологии, 2006) Обследование почвы на заселенность корневыми вредителями показана на рисунке 8.



Рисунок 8- Обследование почвы на заселенность корневыми вредителями

### Прикопки на исследование майского хруща

3,7м - расстояние между рядами

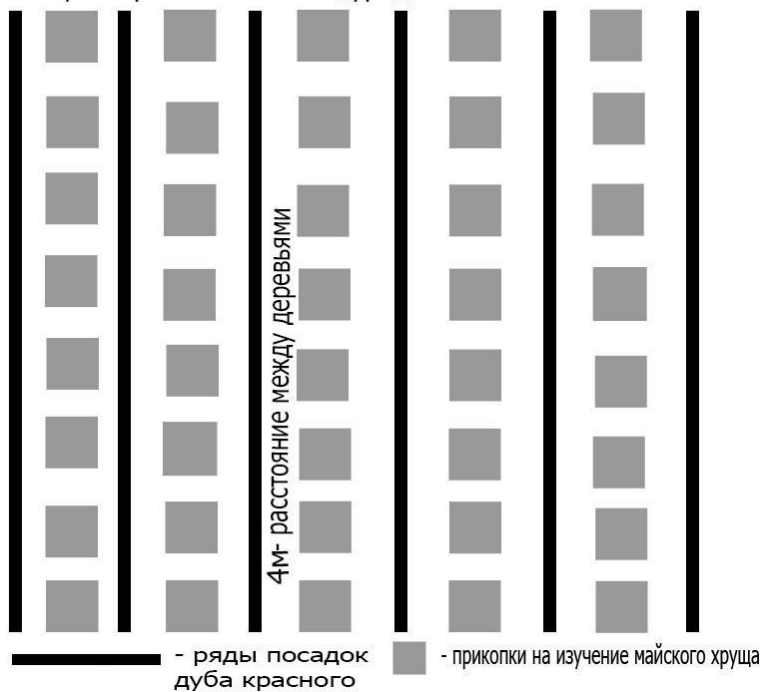


Рисунок 9- Схема расположения почвенных прикопок на заселенность майским хрущом и другими почвообитающими насекомыми

#### **1.4. Методика проведения обследования почвенных условий участка**

Основным фактором, влияющим на рост и развитие дуба красного, являются почвенные условия. Наиболее плодородными являются суглинки и супесчаники. Песчаные почвы сложены из крупных частиц, они сухие, т. к. плохо задерживают влагу.

Для обследования почвенных условий участка произрастания дуба красного было выбрано место под прикопку, типичное для данного участка.

Место заложения почвенной прикопки представлено на рисунке 11. Прикопка предназначалась для установления типа почвы и гранулометрического состава верхних горизонтов почвы. Прикопку делали размером 50х50 глубиной 50 см. Когда разрез прикопки был полностью выкопан на всю глубину, освежили лопатой лицевую ее стенку, закрепили на ней мерную ленту и приступили к морфологическому описанию почвенной прикопки, выделяя генетические горизонты и их границы. Измерили мощность горизонтов. Из каждого горизонта взяли образцы почв, начиная с самого нижнего, чтобы сверху почва не осыпалась. На каждый почвенный образец прикладывали этикетку с названием генетического горизонта его мощности, глубины взятия почвенного образца. Взятые образцы складывали в полиэтиленовый мешочек.

При камеральной обработке установили вид почвы и механический состав нижних генетических горизонтов (Приложение 8).

Для установления механического состава почвы взяли небольшое количество воды и смочили почву, размяли ее до консистенции теста. Раскатали почву ладонями в шнур и шар толщиной до 3-5мм и попробовали ее свернуть в кольцо диаметром до 3 -5см. Вид этого шнура и будет показателем гранулометрического состава почвы (песок, супесь, легкий, средний и тяжелый суглинок, глина) (Митякова И.И., 2017). Показатели определения гранулометрического состава почвы показаны на рисунке 10. Определение механического состава почвы показано на рисунке 12.


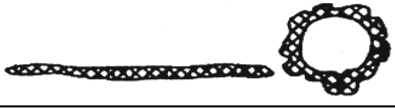


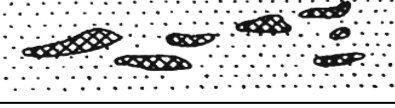
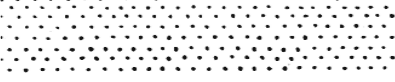
<i>Механический состав</i>	<i>Морфология образца при испытании (вид в плане)</i>
Шнур сплошной, кольцо стойкое <b>Глина</b>	
Шнур сплошной, кольцо с трещинами <b>Тяжелый суглинок</b>	
Шнур сплошной, кольцо, распадающееся при свертывании <b>Средний суглинок</b>	
Шнур, дробящийся при раскатывании <b>Легкий суглинок</b>	
Зачатки шнура <b>Супесь</b>	
Шнур не образуется <b>Песок</b>	

Рисунок 10-Показатели определения гранулометрического состава почвы



Рисунок 11-Почвенная прикопка на участке культур дуба красного



Рисунок 12 - Определение механического состава почвы

### **1.5. Методика проведения обследования почвы на кислотность по методу Н.И. Алямовского**

Для определения кислотности почвы необходимо следующее оборудование: весы, прибор Н.И. Алямовского, колбы 200-250 мл, фильтры, экстрагирующий раствор КСl и дистиллированная вода.

Раствор КСl смешивали с почвой и тщательно взбалтывали в течение 3-5 мин. Получившуюся суспензию фильтровали через фильтровальную бумагу. Отфильтрованный раствор выливали в чистую пробирку и добавляли в него 10-12 капель комбинированного индикатора. Тщательно перемешивали содержимое постукиванием пробирки о ладонь. Определяли величину рН путем сопоставления полученной окраски с эталоном шкалы Алямовского. Сравнение следует делать на фоне белой бумаги. (Зеликов В.Д., Мальцев Г.И., 1986). Результаты анализов записывали в журнал. Определение кислотности почвы представлены на рисунке 13.





Рисунок 13- Определение кислотности почвы

## ГЛАВА 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ КУЛЬТУР ДУБА КРАСНОГО В УСЛОВИЯХ ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОГО САДА

### 2.1 Результаты сохранности культур дуба красного

С целью определения сохранности культур дуба и оценки их состояния на пробных площадях был проведен сплошной пересчет деревьев с распределением по категориям состояния: хорошие, удовлетворительные и неудовлетворительные, погибшие.

Результаты представлены в таблице 2.

**Таблица 2 - Результаты сохранности культур дуба красного**

Количество растений, шт.	В том числе по состоянию			Погибшие	Итого
	хорошие	удовлетворительные	Неудовлетворительные		
<b>Квартал 50 Дендрологический сад, участок площадь 0,2 га</b>					
на участке 0,2 га.	26(19,3%)	7(5,2%)	6(4,5%)	96(71%)	135шт
На 1 га, шт. (%)	130	35	30	480	675шт

Из таблицы видно, что процент сохранности культур дуба красного в 10-11 лет в Дендрологическом саду составляет (39шт) 29% от первоначальной густоты 135 шт, 96(71%) шт. дуба погибло на площади 0.2 га. Большинство оставшихся растений в хорошем состоянии (19,3%).

Несколько деревьев в неудовлетворительном состоянии заражены некрозом. Некроз ветвей дуба красного показан в приложении 7.

### 2.2 Результаты исследования основных параметров культур дуба красного

С целью изучения особенностей роста оставшихся саженцев дуба красного были измерены – высота, диаметр стволика у корневой шейки.

Основные параметры дуба красного представлены в Приложении 2.

Данные основных параметров культур дуба были обработаны статистически.

Результаты статистической обработки параметров культур дуба красного (бореального) представлены в таблице 3.

**Таблица 3- Статистический анализ основных параметров культур дуба красного в квартале 50.**

Статистические показатели	Обследуемый участок	
	Высота см.	Диаметр у корневой шейки, см
M, см	<b>237,0</b>	<b>2,9</b>
m, см	14,37	0,16
Max, см	450,00	4,80
Min, см	62,00	1,00
Cv, %	37,87	35,79
P, %	<b>6,06</b>	<b>5,73</b>
t	<b>16,49</b>	<b>17,45</b>
G, см	89,76	1,03

M – среднее арифметическое значение;

$m = G / \sqrt{n}$  – ошибка репрезентативности среднего;

min, max – минимальное, максимальное значения;

$Cv = G * 100 / M$  – коэффициент вариаций (%);

$P = m * 100 / M$  – ошибка опыта;

$t = M / m$  – критерий достоверности Стьюдента;

G – стандартное отклонение.

Из приведённых данных видно, что ошибка опыта P по высоте превышает допустимую (5%), так как высота сильно варьирует, а по диаметру не превышает. Критерий достоверности Стьюдента t выше табличного значения, что свидетельствует о достоверности полученных данных.

Культуры дуба красного в условиях дендрологического сада колледжа в возрасте 10-11 лет достигли средней высоты - 237см и среднего диаметра у корневой шейки – 2,9 см. Максимальная высота саженца составила 450см, минимальная -62 см.

Данные параметров сохранившихся растений говорят об успешности роста дуба красного в условиях дендрологического сада.

### **2.3 Результаты обследования почвы на заселенность корневыми вредителями**

Майский хрущ является одним из основных вредителей лесных насаждений. В годы массового размножения, жуки могут полностью объедать листья деревьев. Наиболее ощутимый вред наносится повреждением корней личинками второго и третьего возраста с мая по сентябрь. Наиболее чувствительны к повреждениям молодые деревья, которые часто гибнут. С целью изучения причин гибели культур дуба провели обследование почвы на выявление очагов корневых вредителей. Для этого на участке сделаны прикопки в количестве 40 шт. на 0,2 га. Сводная ведомость почвенных раскопок представлена в таблице 4.

**Таблица 4-Сводная ведомость почвенных раскопок**

Номер ямы	Майский хрущ						
	личинки (возраст)				куколки	жуки	всего
	1	2	3	4			
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							

12		1					1
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
ВСЕГО	0	1	0	0	0	0	1

По результатам почвенных прикопок была найдена только одна личика майского хруща в возрасте двух лет. Это свидетельствует о том, что заселенность почвы личинками майского хруща очень низкая и большого вреда посадкам дуба красного не наносит, поэтому не является основной причиной гибели культур.

## **2.4 Результаты обследования почвенных условий участка произрастания дуба красного**

С целью выявления целесообразности выращивания дуба красного в условиях дендрологического сада был проведен ряд исследований почвы на кислотность и механический состав.

По результатам исследований почвенных прикопок установили, что почвы на участке культур дуба - дерновые.

Дерновые почвы образуются под луговой растительностью. Дерновый процесс почвообразования приводит к значительному накоплению органических соединений, как в толще почвы, так и на ее поверхности. В дерновых почвах, иногда в значительных количествах накапливается гумус, азот, фосфор, калий.

По механическому составу верхние горизонты почвы- легкий суглинок. Комочки почвы скатываются в шар легко, но при надавливании рассыпаются. Шнур почвы дробится при раскатывании.

Нижние горизонты почвы по механическому составу - супесь. Почва в шар и в шнур скатывается с трудом.

Кислотность почвы на участке рН -7,0 означает, что почвы нейтральные.

Дуб красный к почве малотребователен, но на плодородие почвы реагирует активно. Успешно может расти и на супесчаных свежих почвах, поэтому можно сделать вывод, что почвы в дендрологическом саду в полнее пригодны для выращивания этой экзотической древесной породы. Нужно отметить, что почвы также не являются причиной низкой сохранности культур дуба красного. Результаты исследований почвенных условий представлены в таблице 5.

**Таблица 5-Результаты исследований почвенных условий**

Генетический горизонт		Окраска	Характер перехода горизонтов	Механический состав	Структура	Сложение	Новообразования и включения	Влажность	Распределение корней растений
Буквенное обозначение	Глубина залегания, см								
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
А-0 (травяной войлок)	0-15	Темно-серого	Травяной войлок (дернина)						Равномерно-интенсивное
А1-В1 (переходный)	15-31	Буровато-чёрная	Ясный	Легкий суглинок	Комковатый	Рыхлое	Затеки гумуса (гумусовые корочки)	Свежая	
В2 (иллювиальный)	32-50	Палевый	Ясный	Супесчаный	Пылевато-комковатый	Рыхлое	Охристые пятна	Свежая	

## ВЫВОДЫ

Для выявления причин низкой сохранности дуба красного в условиях дендрологического сада Краснобаковского лесного колледжа были изучены биологические особенности, лесоводственные свойства дуба и особенности выращивания этой экзотической породы, определена сохранность культур и дана оценка их состояния, измерены основные параметры дуба (высота, диаметр у корневой шейки), проведено обследование почвенных условий участка произрастания дуба красного и почвы на заселенность корневыми вредителями.

При обследовании культур дуба красного выявили, что причиной их низкой приживаемости и сохранности послужили следующие факторы:

1. Поздняя осенняя посадка дуба красного, которая привела к значительному отпаду высаженных растений, ввиду того, что дуб красный чувствителен к осенним заморозкам.

2. Повреждение корневой системы при выкопке и перевозке саженцев на дальнее расстояние.

3. Несвоевременный уход за посадками, который проводился только летом 2013г. Основной целью уходов является создание благоприятных экологических условий для сохранности и роста надземных и подземных органов культивируемых растений.

4. Поражение некоторых саженцев некрозом.

По результатам исследований, проведенных в дендрологическом саду, можно дать следующие рекомендации по улучшению и выращиванию культур дуба красного:

1. Провести дополнение культур дуба красного на месте погибших в количестве 96 шт. Посадочный материал планируем закупать в Ботаническом саду республики Марий – Эл.

2. Перевозить и сажать растения необходимо только с комом земли, не повреждая корневую систему.



3. Посадку дуба целесообразно проводить весной, когда корнеобразовательная способность растений выражена наиболее сильно, а условия (влажность и температура воздуха и почвы) благоприятны для развития корневой системы.

4. Предпочтительнее проводить посадку 1-3 летними сеянцами, пока корневая система не сильно развита. Чем старше дуб, тем выше вероятность повредить корневую систему при пересадке. Так как в начале у дуба, выросшего из желудя, развивается стержневой корень, прорастающий в несколько десятков сантиметров, и уже потом начинается рост стебля.

5. Своевременно проводить агротехнические уходы за посадками дуба красного:

- уничтожение нежелательных мягколиственных пород, в данном случае березы повислой, возобновившейся семенным способом, которые могут заглушать растения дуба;

- скашивание травы на участке культур не менее двух – трех раз за лето;

- спиливание ветвей деревьев, пораженных некрозом и смазывание спилов садовым варом.

- ручную прополку и рыхление почвы в приствольных лунках после дополнения культур дуба.

- своевременную обработку растений фунгицидом, зараженных некрозом и другими заболеваниями, а также с целью профилактики.

Считаем, что условия Дендрологического сада являются положительными для выращивания дуба красного при условии соблюдения технологии его выращивания.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

По результатам исследований выявили и проанализировали основные причины низкой сохранности культур дуба красного в условиях дендрологического сада. Дали рекомендации по улучшению и выращиванию культур дуба.

Для дальнейшего изучения культур дуба предполагается исследовать основные параметры и состояние культур в последующие годы их роста, а также сроки плодоношения. Провести фенологическое наблюдение за дубом красным с целью хорошей адаптации экзота в условиях севера Нижегородской области.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

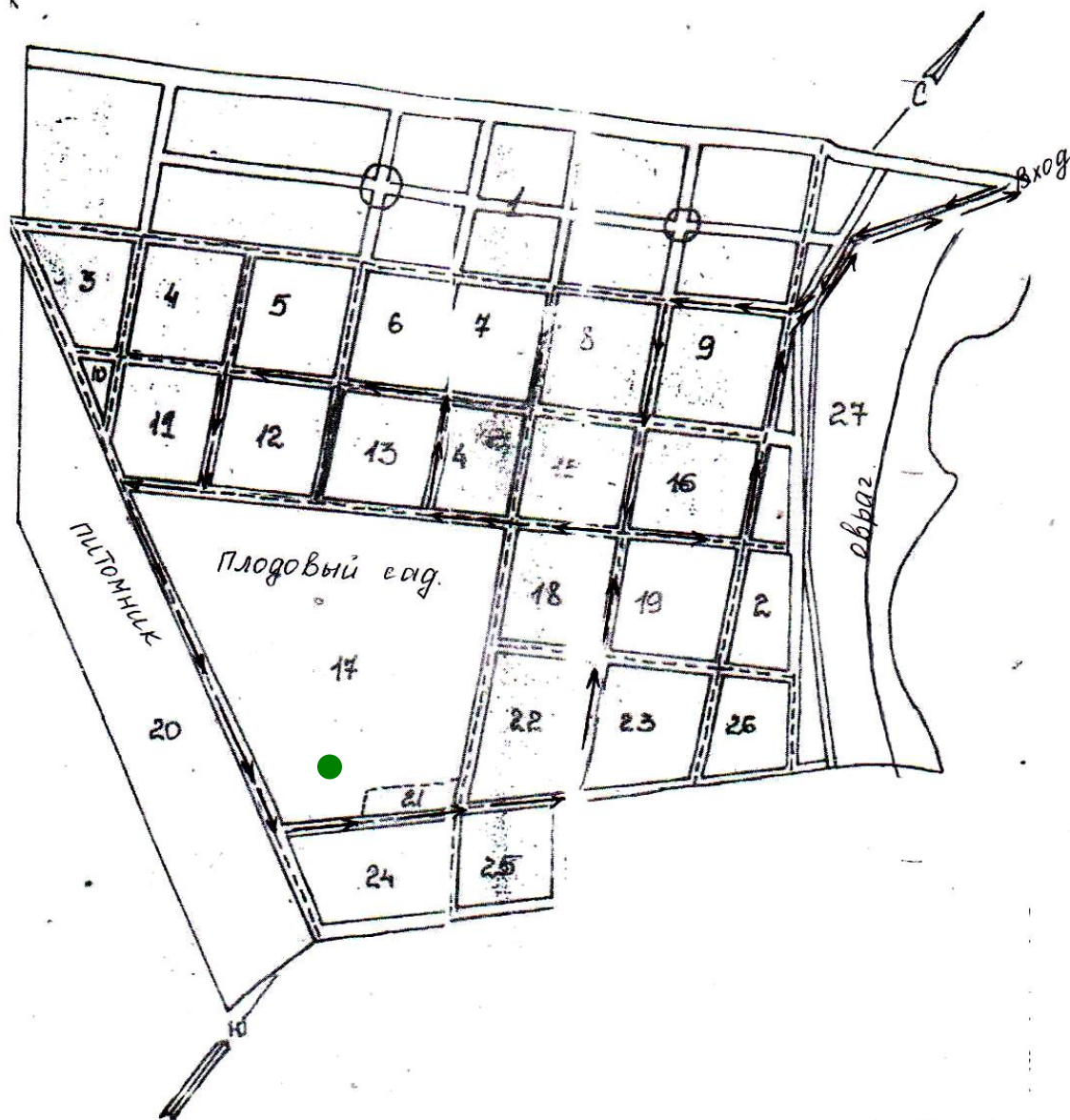
1. Булыгин Н.Е., Ярмишко В. Т. Дендрология. 1991г
2. Громадин А.В. Матюхин Д.А. Дендрология. М.: Издательский центр «Академия» 2012г.
3. Зеликов В.Д. Мальцев Г.И. Почвоведение с основами агрохимии. Агропромиздат, 1986
4. Кормилицина О.В. Почвоведение. Лесная промышленность, 2006г.
5. Лосицкий К. Б. Дуб. – М.: Лесная пром-сть, 1981.
6. Лапин П. И., К. К., Калуцкая О. Н. Интродукция лесных пород.
7. Митякова И.И. Почвоведение. Йошкар-Ола, 2017
8. Пчелин В. И. Дендрология: учебник / В. И. Пчелин. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2007.
9. Редько Г. И. Лесные культуры. В 2ч. Часть 2: учебник для СПО / Г. И. Редько, М. Д. Мерзленко, Н. А. Бабич; отв. Ред. Г. И. Редько – 2-е издание, испр. И доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016-305с. – Серия: Профессиональное образование.
10. Родин А. Р. Лесные культуры: учебник. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. 318
11. Станков П.Г., Павленко Ф.А. Древесно-декоративный питомник. Издательство «Урожай», Киев 1965г.
12. Дуб красный: описание, посадка и уход [https://www.syl.ru/article/200083/new\\_dub-krasnyiy-opisanie-posadka-i-uhod-foto](https://www.syl.ru/article/200083/new_dub-krasnyiy-opisanie-posadka-i-uhod-foto)
13. Препарат «Хом» инструкция по применению <http://dizajn-sada.ru/uxod-za-sadom/borba-s-vreditelyami/xom-dlya-opryskivaniya-sada/>
14. Проект освоения лесов Краснобаковского лесного колледжа, 2014г
15. Правила посадки дуба красного <https://agronomu.com/bok/3446-pravila-posadki-krasnogo-duba.html>
16. Таксационное описание дендрологического сада, 1998г.
17. Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы по лесной энтомологии, 2006

Схема дендрологического сада

Квартал 50

S=17 га

M 1:10 000



Условные обозначения

- - Место произрастания культур дуба красного

## Приложение 2.

### Обработка основных параметров культур дуба красного статистически

Статистические показатели	Высота, см.	Диаметр, см.	№	Кв.50 кв. 2012 год	
				<b>ДУБ</b>	
				Высота, см.	Диаметр, см.
<b>Хср.</b>	237,0	2,9	1	160	2,6
<b>кол-во</b>	39	39	2	330	3,5
<b>Sx</b>	14,37	0,16	3	174	1,6
<b>Max</b>	450,00	4,80	4	283	3,8
<b>Min</b>	62,00	1,00	5	210	2,2
<b>V,%</b>	37,87	35,79	6	270	3,8
<b>P,%</b>	<b>6,06</b>	<b>5,73</b>	7	240	3,7
<b>t</b>	<b>16,49</b>	<b>17,45</b>	8	255	2,2
<b>S</b>	89,76	1,03	9	265	4,2
			10	263	2,6
			11	260	4,1
			12	299	2,6
			13	76	2,2
			14	275	2,4
			15	150	1,9
			16	310	3,9
			17	264	3,5
			18	238	3,1
			19	113	1,3
			20	267	3,4
			21	267	3,6
			22	62	1,9
			23	292	2,2
			24	130	2,4
			25	280	3,1
			26	150	1,6
			27	300	4,2
			28	212	3,2
			29	197	1,6
			30	149	1,2
			31	260	3,1
			32	260	3,5
			33	430	4,8
			34	390	4,7
			35	260	3,6
			36	110	1,0
			37	75	1,8
			38	450	4,1
			39	267	1,8

Прайс-лист древесно –кустарниковых растений



Утверждаю  
 Директор Ботанического сада-института ПГТУ  
 \_\_\_\_\_ С. М. Лазарева  
 " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2018 г.

424030, Республика Марий Эл,  
 г. Йошкар-Ола, ул. Мира, 2 "б",  
 тел. (8362) 64-64-77, тел. специалистов (8362) 68-29-15  
<http://botsad.volgatech.net>, e-mail: [botsad@volgatech.net](mailto:botsad@volgatech.net)  
 проезд до ост. "Госпиталь": троллейбусы № 2, 8, маршрутное такси № 21, 34

**ПРАЙС-ЛИСТ НА ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫЕ РАСТЕНИЯ (открытая корневая система), весна 2018 г.**

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт	Высота, м	Цена, руб.
1	Айва японская (Хеномелес)	8	0,5 – 0,6	100
2	Барбарис обыкновенный	9	0,2 – 0,3	150
3	Барбарис обыкновенный	80	0,4 – 0,6	180
5	Барбарис обыкновенный 'Атропурпуреа'	23	0,2 – 0,3	180
6	Барбарис обыкновенный 'Атропурпуреа'	64	0,35 – 0,7	200
7	Барбарис оттавский 'Сильвер Майлс'	10	0,1 – 0,15	150
8	Барбарис Тунберга	50	0,3 – 0,4	150
9	Барбарис Тунберга	490	0,45 – 0,9	200
10	Барбарис Тунберга (сорта: 'Арлекин', 'Ауреа', 'Атропурпуреа', 'Атропурпуреа Нана', 'Диаболикум', 'Голден Ринг', 'Мария', 'Минор', 'Оранж Рокет', 'Ред Чиф', 'Розе Глоу', 'Сильвер Бьюти')	200	0,1 – 0,15	150
11	Бархат амурский	20	0,2 – 0,3	180
12	Бирючина обыкновенная	40	0,1 – 0,5	120
13	Бирючина обыкновенная	12	0,6 – 1,2	200
14	Боярышник мягковатый (плоды оранжево - красные, размером 1,5 – 2 см)	200	0,15 – 0,8	100
15	Вейгела ранняя	20	0,2 – 0,3	120
16	Вейгела ранняя	67	0,4 – 0,9	150
17	Вейгела цветущая	85	0,2 – 0,6	150
18	Вишня карликовая (плоды съедобные)	26	0,5 – 1,5	200
19	Вишня кустарниковая	7	0,2 – 0,4	120
20	Вяз х Андросова	12	0,1 – 0,2	120
21	Вяз мелколистный	100	0,3 – 1,2	150
22	Вяз шершавый	40	0,4 – 1,1	120
23	Гортензия древовидная (сорта: 'Анабель', 'Стерилис') (цветки белые)	450	0,1 – 0,2	150
24	Гортензия древовидная 'Стерилис' (цветки белые)	100	0,3 – 0,5	180
25	Гортензия метельчатая 'Грандифлора'	8	0,1 – 0,2	180
26	Дейция амурская	10	0,3	150
27	Дейция великолепная	22	0,4 – 0,5	100
28	Дейция шершавая	15	0,5 – 0,8	150
29	Дуб красный (северный)	140	0,3 – 0,9	120
30	Ель европейская (обыкновенная)	100	0,4 – 0,7	200
31	Ель обыкновенная (сорта: 'Литл Джем', 'Эхиниформис')	45	0,03 – 0,1	150
32	Ель обыкновенная 'Нидиформис'	70	0,05 – 0,1	150
33	Ель колючая (сизая хвоя)	4	0,8 – 1,0	1000
34	Ель сербская	50	0,4 – 0,7	350
35	Ель сизая 'Коника'	35	0,1 – 0,2	120

## Приложение 4.

Памятная посадка дуба красного – осень 2012г.



Измерение высоты и диаметра дуба красного





## Приложение 6.

Измерение среднего расстояния междурядий и между саженцами дуба в ряду



Поражение дуба красного некрозом



Почвенная прикопка и определение механического состава почвы



Почвенные прикопки на наличие майского хруща

