**оценить влияния тени и кислотности на приживаемость дубовых насаждений.**

**Альмохаммед Мона (Сирия),** *магистрант**1 курса института мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова, специализации «Экология и природопользование», группа ДВ-21-24, ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева* mona1001999@gmail.com

**Ярославцев Алексей Михайлович,** *доцент, доцент кафедры экологии ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева,* yaroslavtsevam@rgau-msha.ru

***Аннотация*:** В данной работе представлен план эксперимента, направленного на оценку влияния затенённости и кислотности почвы на приживаемость дубовых насаждений. Описаны цели исследования, предмет изучения и предметы измерений, которые включают процент приживаемости, высоту растений, диаметр ствола, количество и качество листьев, содержание хлорофилла, pH почвы и уровень освещенности. Подробно изложена методика проведения эксперимента, начиная от выбора участка и подготовки почвы до регулярного мониторинга и сбора данных. Статистическая обработка результатов позволит выявить значимые зависимости между изучаемыми факторами и параметрами роста растений. Выводы и рекомендации, основанные на результатах эксперимента, будут полезны для оптимизации условий высадки дуба в лесном хозяйстве и ландшафтном дизайне.

***Ключевые слова:*** *Дубовые насаждения, приживаемость, затенённость, кислотность почвы, pH, освещение, эксперимент, лесное хозяйство, экология, статистический анализ.*

**Assess the effects of shade and acidity on the survival rate of oak plantations: An Overview**

**Almohammad Mona *(Syria)****,**1st year undergraduate student at the A.N. Kostyakov Institute of Land Reclamation, Water Management and Construction, specialization "Ecology and nature management", ДВ-21-24 group, Timiryazev Moscow Agricultural Academy,* mona1001999@gmail.com

**Yaroslavtsev Alexey Mikhailovich**, *Associate Professor, Associate Professor of the Department of Ecology, Timiryazev Moscow Agricultural Academy,* yaroslavtsevam@rgau-msha.ru

***Abstract:*** *This paper presents a design of an experiment aimed at assessing the impact of shading and soil acidity on the survival of oak plantations. The objectives of the study, the subject of study, and the objects of measurement are described, which include the survival rate, plant height, trunk diameter, quantity and quality of leaves, chlorophyll content, soil pH, and light level. The methodology of the experiment is described in detail, from site selection and soil preparation to regular monitoring and data collection. Statistical processing of the results will reveal significant relationships between the factors studied and plant growth parameters. Conclusions and recommendations based on the results of the experiment will be useful for optimizing oak planting conditions in forestry and landscape design.*

***Keywords:*** *Oak plantations, survival rate, shading, soil acidity, pH, lighting, experiment, forestry, ecology, statistical analysis.*

Проблема сохранения и восстановления лесов приобретает всё большую актуальность в современном мире. Лесные массивы играют важную роль в поддержании экологической стабильности, обеспечении биоразнообразия и улучшении качества воздуха. Дубовые леса, в частности, представляют особую ценность благодаря своей долговечности, устойчивости и эстетической привлекательности. Однако успех их воспроизводства зависит от множества факторов, среди которых ключевыми являются условия освещенности и химический состав почвы..

Исследования влияния этих факторов на приживаемость и рост растений имеют большое значение для лесного хозяйства и ландшафтного дизайна. Они позволяют разработать стратегии, направленные на создание оптимальных условий для высадки дуба, что способствует повышению продуктивности и устойчивости лесных экосистем. Настоящий эксперимент направлен на изучение взаимосвязей между степенью затенения, кислотностью почвы и приживаемостью дубовых насаждений. Полученные результаты помогут лучше понять механизмы адаптации растений к различным условиям среды и предложить практические рекомендации для улучшения лесохозяйственной деятельности.

Объектом исследования являются посадки дуба и их реакция на изменения условий внешней среды, и кислотность почвы. Основной акцент делается на изучении приживаемости, роста и физиологических характеристик растений в ответ на эти внешние факторы.

**Объекты измерения:**

1. Выживаемость растений: Процент выживших саженцев через определённый период времени после посадки.
2. Рост растений: Высота и диаметр ствола саженца через определённые промежутки времени.
3. Физиологические показатели: Например, содержание хлорофилла в листьях для оценки состояния фотосинтеза.
4. Качество почвы: pH почвы и её состав (например, содержание питательных веществ).

**Цель исследования:**

Оценить влияния тени и кислотности почвы на приживаемость и рост дубовых насаждений, а также определение оптимальных условий для успеха его выращивания, позволит дать рекомендации по повышению эффективности лесов и улучшению ухода за молодыми деревьями.

**Материалы исследования:**

1. Основными породами деревьев, использованными в эксперименте, являются молодые саженцы дуба. Саженцы отбираются единообразно по возрасту, размеру и состоянию здоровья, чтобы исключить влияние индивидуальных особенностей растений на результаты эксперимента.
2. Пробы почвы – взяты с территорий с разным уровнем кислотности (рН). Почва предварительно анализируется на наличие питательных веществ и других химических компонентов, чтобы гарантировать достоверность эксперимента.
3. Оборудование для измерения параметров:

* Датчики освещенности для контроля уровня затенения
* pH-метр для измерения кислотности почвы.
* Линейки и циркуль для измерения высоты растения и диаметра стебля.
* Спектрофотометрические приборы для определения процентного содержания хлорофилла в листьях.

1. Климатические данные – информация о температуре, влажности и осадках на экспериментальной территории, получаемая от метеорологической службы или с помощью специальных метеостанций.

Все материалы и оборудование тщательно отбираются и калибруются перед началом эксперимента, чтобы обеспечить точность и надежность собранных данных.

**методы исследования:**

1. Полевой метод: Проведение всех экспериментов непосредственно на выбранном участке. Это позволяет максимально приблизиться к реальным условиям произрастания дуба. Полевые наблюдения и измерения дают достоверную информацию о влиянии внешних факторов на приживаемость растений.
2. Контрольные группы: Для обеспечения объективности результатов используют контрольные группы для растений, выращенных в стандартных условиях (без воздействия изучаемых факторов). Сравнение контрольных групп с экспериментальными группами выявило специфические эффекты оттенка и кислотности.
3. Мониторинг и измерение параметров: Регулярные измерения высоты растений, диаметра стебля, количества и качества листьев, содержания хлорофилла, pH почвы и уровня освещенности позволяют нам собирать обширные данные для последующего анализа. Использование современных инструментов и оборудования обеспечивает точность. измерений.
4. Статистический анализ: Собранные данные обрабатываются с использованием методов статистического анализа, таких как t-критерий, дисперсионный анализ (ANOVA) и корреляционный анализ. Это позволяет выявить существенные различия между группами и определить степень влияния каждой из них. изучены факторы приживаемости дубовых насаждений.
5. Интерпретация результатов: Результаты эксперимента интерпретируются с учетом теоретических знаний биологии растений и взаимодействия факторов окружающей среды. Это может помочь сформулировать убедительные выводы и рекомендации для практического применения.

**Этапы проведения эксперимента:**

1. Подготовка участка и выбор саженцев:

* Выбрать участок земли, где будут проводиться посадки.
* Подготовить почву: выровнять поверхность, удалить сорняки и камни.
* Подобрать здоровые саженцы дуба одного возраста и размера.

1. Создание условий эксперимента:

* Разделить участок на несколько зон с разными уровнями затенения (полная солнечная экспозиция, частичное затенение, сильное затенение).
* В каждой зоне создать участки с разной кислотностью почвы (нейтральная, слабокислая, кислая). Для этого использовать различные удобрения или добавки к почве.

1. Посадка саженцев:

* Посадить одинаковое количество саженцев в каждую зону.
* Обеспечить равномерный уход за всеми растениями (полив, рыхление почвы и т.п.).

1. Наблюдение и измерение параметров:

* Регулярно проводить замеры высоты и диаметра стволов саженцев.
* Оценивать процент выживших растений каждые две недели/месяц.
* Измерять уровень pH почвы в каждом участке.
* Проводить анализ содержания хлорофилла в листьях (для определения физиологического состояния растений).

1. Анализ данных:

* Собирать все данные в таблицы и графики.
* Провести статистический анализ результатов, чтобы выявить корреляции между условиями среды (затенённостью и кислотностью) и показателями роста и выживания растений.

**Выводы:**

На основании полученных данных будут сделаны выводы о влиянии тени и кислотности почвы на приживаемость и рост саженцев дуба, а также даны рекомендации по условиям выращивания дуба для достижения наилучших результатов.Этот эксперимент позволит оценить наиболее подходящие условия для успешного роста и развития дубов, а также поможет определить оптимальные параметры для создания лесных насаждений или парков.

**Литература**

1. Бугаев, В. А. Дубравы лесостепи: монография. / В. А. Бугаев, А. Л. Мусиевский, В. В. Царалунга // Воронеж: М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "ВГЛТА", 2013. 247 с.
2. Большой практикум по физиологии растений. Минеральное питание. Физиология клетки. Рост и развитие. Учебн. пособие для студентов биол. спец. вузов / Под ред. Б. А. Рубина. М: "Высшая школа", 1978 г. - С.344-346.
3. Бугаев, В. А. Дубравы европейской части России / В. А. Бугаев, А. Л. Мусиевский, В.
4. Гнатенко, Е. Г. Влияние экстремумов солнечной активности на цикличность плодоношения дуба черешчатого в широколиственных лесах европейской части России [Текст].
5. Гнатенко, Е. Г. О плодоношении дуба в Шиповом лесу [Текст] / Е. Г.Гнатенко // Науч. записки Воронеж. лесохоз. ин-та. Воронеж: Воронеж обл. Книгоизд-во, 1953-T.12.-C.213-218.
6. Жизненное состояние и сохранность сеянцев дуба черешчатого в связи с различными условиями затенения / Н. А. Харченко, О. М. Корчагин, В. Ю. Заплетин // Лесной журнал. 2010. №1. С.14-19
7. Зепалов, С. М. О росте сеянцев и сроках полива на агролесомелиоративных питомниках // Выращивание посадочного материала для агролесомелиорации. М, 1940. -С. 83-108.
8. Калиниченко, Н. П. Дубравы России / под ред. Н. П. Калиниченко. М. ВНИИЦлесресурс, 2000. 536c.
9. 71. Лосицкий, К. Б. Восстановление дубрав [Текст] / К. Б.Лосицкий.- М. : Сельхозиздат, 1963-359 с.
10. Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды: научные труды / по ред. Удовенко Г. В. Л.: Колос, 1976. 318c.