**Проскурина В. А.**

**Руководители: Решетникова Т. В., Савченко О, Р.**

*МБУДО ЦДО «Созвездие», МБОУ лицей №4, г. Воронеж*

**ИЗУЧЕНИЕ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗМОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ И СОПУТСТВУЮЩИХ ИМ ВЕЩЕСТВ**

**ЛЮЦЕРНЫ ПОСЕВНОЙ** [**(MEDICAGO**](https://lifebio.wiki/%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0)**SATIVA)**

В современных условиях в связи с быстрым, стремительным изменением технологий увеличивается ритм жизни. Чтобы организм был готов к такому ритму, человек часто употребляет кофеин содержащие напитки, энергетики, различные синтетические вещества, которые отрицательно влияют на состояние здоровья. Для получения высоких урожаев растений используются химические удобрения, что часто ведет к не предвиденным отрицательным результатам. Чтобы разрешить свои проблемы человек должен обращаться к природе. Сила зеленых растений известна с древних времен. Все млекопитающие во время болезни придерживаются зеленой диеты. Это объясняется содержанием в растениях большого количества биологически активных веществ, витаминов, микроэлементов, не маловажную роль играют фотосинтетические пигменты.

.Какими свойствами обладают фотосинтетические пигменты растений, как действует на живой организм? В ходе нашего исследования мы хотим ответить на эти вопросы.

***Цель работы*** - Установить наличие влияния фотосинтетических пигментов и сопутствующих веществ люцерны посевной на процессы жизнедеятельности растений и животных.

**Задачи исследования**:

1. Экстрагировать фотосинтетические пигменты и сопутствующие им вещества из листьев люцерны посевной [(Medicago](https://lifebio.wiki/%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0) sativa);
2. Испытать свойства фотосинтетических пигментов и сопутствующих им веществ на белой лабораторной мыши;
3. Испытать свойства фотосинтетических пигментов и сопутствующих им веществ люцерны посевной [(Medicago](https://lifebio.wiki/%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0) sativa) на особенностях прорастания редиса;
4. Дать рекомендации по использованию фотосинтетических пигментов и сопутствующих им вещества люцерны посевной [(Medicago](https://lifebio.wiki/%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0) sativa) .

В 2020 - 2021 г. прошли исследования по изучению действия фотосинтетических пигментов и сопутствующих им веществ на организм животного на примере мыши лабораторной и растений на примере редиса.

 На основании изученной литературы, как объект для получения вытяжки фотосинтетических пигментов была выбрана люцерна посевная [(Medicago](https://lifebio.wiki/%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0) sativa). Люцерна относится к растениям с высоким содержанием хлорофилла (в 1 кг содержится до 8 г хлорофилла). Сбор люцерны был произведён в селе Гармашевка Кантемировского района Воронежской области 07 июля 2020 г.. Получение фотосинтетических пигментов осуществлялосьпо методике П. Л. Феклистова [6] и Фёдоровой, Никольской [2].

 Как тест объект для изучения действия фотосинтетических пигментов и сопутствующих им веществ люцерны посевной на животный организм была взята лабораторная мышь. Перед началом эксперимента для содержания опытной и контрольной группы мышей были подготовлены стеклянные ёмкости, которые плотно закрывались, и имели хорошую вентиляцию. Группа опытных мышей и контрольная группа были сформированы из животных зооуголка МБУДО ЦДО «Созвездия». Мыши нелинейные. При формировании групп было отобрано по 5 спокойных самцов подростков в возрасте  одного месяца. Для дальнейшего наблюдения, каждая мышь была помечена зелёнкой. Приготовлена кормовая смесь для грызунов. Для питья у каждой группы животных использовались сконструированные нами поилки. Поилки имели следующую конструкцию: в прорезиненную крышку стеклянной бутылки мы вставили пипетку и подвесили эту конструкцию так, чтобы каждой мышке было удобно доставать и пить. Так как опытная группа в ходе эксперимента получала раствор фотосинтетических пигментов и сопутствующих им веществ (1 г на 100мл воды), их бутылку мы изначально затонировали черной акриловой краской.

Перед началом эксперимента опытные мыши находились на двухнедельном карантине. Животных содержали в стеклянных аквариумах, при естественном освещении и температуре 22-23ºС. Рацион питания опытных групп был одинаковым и в равном количестве. Перед экспериментом была дана оценка состояния шерстяного покрова животных; проведено взвешивание каждого животного; физическое состояние опытных мышей оценено в ходе проведения теста «Плавающая мышь» (тест вынужденного плавания). Проводились наблюдения за поведением животных. Эксперимент длился 21 день. После окончания эксперимента были проведены измерения и оценка контрольных показателей. Средние значения длины шерстного покрова у животных контрольной и опытной группы близки по значениям. У мышей опытной группы шерсть более шелковистая. Средний вес контрольной группы больше на 0, 3 г. Поведение животных опытной группы более спокойное.

При анализе результатов теста «Плавающая мышь», можно отметить, что одной из причин увеличения среднего времени плавания в контрольной и опытной группах, связано с естественным ростом мышей. Но если в контрольной группе среднее время увеличивается на 3, 3 мин., то в опытной группе среднее время увеличивается на 10,4 мин. Мы предположили, что увеличение среднего времени у опытной группы мышей связано с употреблением 1 % раствора фотосинтетических пигментов и сопутствующих им веществ.

Для изучения влияния фотосинтетических пигментов и сопутствующих им веществ на растительный организм были посажены семена редиса «Жара». За растениями осуществлялся агротехнический уход, велось измерение температуры и влажности. Один раз в неделю производился полив растений: группа №1 0, 5 % раствором фотосинтетических пигментов, группа №2 1% раствором, контрольные растения поливали отстоявшейся водопроводной водой. Семена взошли в одни сроки. После сбора урожая были проведены измерения длины и ширины листьев опытных растений, взвешена биомасса сухих растений, проведено золирование.

На основании полученных данных, можно отметить, что биометрические показатели у опытных и контрольных растений близки по значению. Наибольший вес биомассы и минеральных веществ у растений группы №1 и №2. Это говорит о действии фотосинтетических пигментов и сопутствующих им элементов на развитие растительного организма

**Выводы:**

На основании полученных результатов, можно предположить, что раствор фотосинтетических пигментов и сопутствующих им элементов люцерны посевной [(Medicago](https://lifebio.wiki/%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0) sativa) положительно влияет на развитие растительного и животного организма.

Для улучшения физического состояния организма мы рекомендуем к употреблению зелёные коктейли с 1% содержанием фотосинтетических пигментов и сопутствующих им элементов люцерны посевной [(Medicago](https://lifebio.wiki/%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0) sativa).. Для увеличения урожайности и биологической ценности пищевых растений рекомендуем полив 0,5% раствором фотосинтетических пигментов и сопутствующих им элементов один раз в неделю.

На основании полученных результатов будут проведены дальнейшие исследования.

**Список литературы:**

1. Мансурова С. Е., Практикум по общей биологии : 10-11 кл. / С.Е. Мансурова // Москва: ВЛАДОС (Великие Луки:Великолукская городская типография), 2006 - 79 с.
2. Фёдорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды. // А.И. Фёдоров, А. Н. Никольская// - Воронеж, Воронежский госуарственный университет, 1997 - 314 с.
3. Якушкина Н. И., Физиология растений./ Н. И. Якушкина // М.: Просвящение, 1993. – 335 с.

**4. История открытия каротинов** <http://glazarf.ru/carotenoids#:~:text=История%20открытия%20каротинов.%20В%201846,английского%20слова%20carrot%20—%20морковь>)

 5. Сигарева Л. Е., Хлорофилл в донных отложени**ях волжских водоемов/Отв. Ред. А.И. Копылов. М.: Товарищество научных изданий КМК 2012.- 6с.**

**6.** Феклистов П. Л., Худяков В.В. Практикум по физиологии растений / П. Л. Феклистов, В. В. Худяков // Архангельск: Изд-во АГТУ, 2002 - 52 с.