

# ВЛИЯНИЕ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН ГОРОХА

Выполнил: Буравлёв Степан, 11 «ф/м»  
класс.

Руководитель: Моисеева Тамара  
Ивановна, учитель биологии.

Г. Междуреченск

2007 год

# ВВЕДЕНИЕ:

Данная работа будет полезна для выяснения влияния свойств лазерного луча на биологические системы. Сегодня лазеротерапия широко применяется в медицине. Доказано её благотворное влияние на организм. С её помощью возможно излечить большинство болезней.

# ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ:

1. Рассмотреть зависимость всхожести гороха от воздействия лазерного излучения.
2. Оценить состояние всхожести семян в осенне-летний период и весенне-летний период.
3. Оценить состояние всхожести семян в зависимости от воздействия двумя разными типами лазерных лучей.
4. Сравнить и оценить влияние времени облучения на всхожесть семян.

## АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ.

Данная тема сегодня достаточно актуальна , поскольку лазерная терапия сейчас находится в состоянии своего развития. Лазерное излучение нашла применение в хирургии, как режущий инструмент, для анастомозирования тканей, для остановки кровотечений. Установлено влияние лазерного излучения на биологические системы на клеточном и молекулярном уровне, ведутся исследования влияния лазерного излучения на организменном уровне, в том числе на рост и развитие. Поэтому данная работа будет полезна тем, что частично установит зависимость роста растений от лазерного излучения.





Лазерное излучение представляет собой электромагнитные колебания оптического диапазона. Их источник – квантовые генераторы-лазеры. «Лазер» - аббревиатура первых букв английской фразы, означающей «усиление света посредством стимулированного (индуцированного) излучения».



Первые лазерные аппараты были сконструированы в 1960 году: Т. Мейманом – рубиновый, А. Джаваном, Б. Беннетом, Д. Эрнотом – гелий-неоновый. А. М. Прохоров и П. Г. Басов в 1963 году создали полупроводниковый лазер.



Методы, использовавшиеся в данной работе — это сравнительно-аналитический метод и влияние внешнего агента на объект опыта, в данном случае растение семейства бобовых.



Аппараты, с помощью которых производились опыты: инфракрасный «Спрут».





# Гелий-неоновый «Шаттл».





Для произведения опытов был выбран сорт гороха «Глориоза». Свойства данного сорта : раннеспелый (от массовых всходов до технической спелости 45-47 дней). Окраска боба зелёная. Высота растения 50-60 см. Урожайность 0,8-1,5 кг/м<sup>2</sup>. Для опытов было взято по 8 семян в каждый сосуд.

С 12.10.2004 по 18.10.2004 была произведена предпосевная обработка семян лучами лазера в течение 5 минут ежедневно.

- 1 группа – контрольная;
- 2 группа – инфракрасные лучи;
- 3 группа – гелий-неоновые лучи (красные).

18.10.2004 произведена посадка в 3 разных сосуда.

22.10.2004 появились ростки в сосуде №1 (контрольные, 2 ростка); №2 (инфракрасные, 1 росток).

23.10.2004 появилось ещё по одному ростку в каждом сосуде.

25.10.2004 появилось по одному ростку в сосуде №2 и №3.

27.10.2004 появилось 2 ростка в сосуде №3. Погиб росток в сосуде №1.



9.11.2004 заложена вторая группа опытов. Взято по 10 зёрен. Они обрабатывались ИК- и ГН-лучами в течение 5 минут ежедневно. Одна группа оставлена контрольной.



# Облучение лазером по 20 минут.

159 в каждом	2 день 16.06	3 день 17.06	4 день 18.06	Итого
Контрольные	4	4	28	114
Инфракрасные	0	13	70	50
Гелий-неоновые	6	7	77	56

## Облучение лазером по 10 минут.

Всего: 106 в каждом	2 день 8.06	3 день 9.06	4 день 10.06	Итого	Осталось не взошедшими
Контрольные	40	31	29	100	6
Инфракрасные	41	30	25	96	10
Гелий-неоновые	30	9	51	90	16

## Облучение лазером по 5 минут.

Всего: 150 в каждом	Итого	2 день, 30.06	3 день, 31.06	4 день, 1.06	Осталось не взошедшими
Контрольные	142	130	10	2	8
Инфракрасные	144	94	46	4	6
Гелий-неоновые	142	139	1	2	8

# Облучение лазером в течение 5 минут в зимний период.

58 всего	5 сутки	6 сутки	7 сутки	8 сутки	Итого
Контрольные	2	1	0	0	3
Инфракрасные	1	1	1	0	3
Гелий-неоновые	0	1	1	2	4



Облучение лазером в течение 5 минут в  
зимний период.

7 сутки	16 сутки	Итого	6 сутки	13 сутки	Итого
2	5	7	14	23	31
1	1	2	14	30	34
0	0	0	16	22	25

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.

В результате данного исследования были получены результаты, свидетельствующие о влиянии лазерного излучения на рост и развитие растений. Данный горох был позднее высажен на участке. Лучшие результаты по урожайности показала контрольная группа (время облучения – 20 минут) и инфракрасная группа (время облучения – 5 и 10 минут). Результаты выше среднего показала контрольная группа (время облучения – 5 и 10 минут). Средние результаты показала инфракрасная группа (время облучения – 20 минут). Результаты ниже среднего показала гелий-неоновая группа при любом времени облучения (5, 10 и 20 минут).

## ВЫВОДЫ.

1. Всхожесть в осенне-зимний период по сравнению с весенне-летним периодом при одинаковом времени облучения и одинаковом типе лучей значительно хуже. Прорастание семян начинается значительно позже.
2. При сравнении данных о всхожести семян в зависимости от времени облучения отмечается: наилучшая всхожесть при обработке 5 минут, значительно хуже при обработке 20 минут.
3. При сравнительной характеристике данных о всхожести семян в зависимости от обработки их различными лазерными лучами (ГН- и ИК-лучами) отмечается: ИК-излучение более благоприятно по сравнению с ГН-лучами при экспозиции 5-10 минут; при ИК-облучении с экспозицией 20 минут всхожесть уменьшается.



По сравнению с контрольной группой отмечается увеличение всхожести или такая же всхожесть как в контрольной группе при обработке ИК-лучами при экспозиции 5 и 10 минут. При экспозиции 20 минут всхожесть по сравнению с контрольной группой уменьшается почти в 2 раза. Всхожесть при обработке ГН-лучами ниже контрольной при любой из данных экспозиций (5 минут, 10 минут, 20 минут).









