

# ВЛИЯНИЕ СВЕТА НА РАСТЕНИЯ.

Подготовили учащиеся 7 класса  
«Лицей №1 им. А. П. Гуж  
Кам  
Даришева Камила, Кужагалиева  
Резцова Арина, Наригеева  
Руководитель: Войнова Ирина Бори

# ***Цель работы:***

***Изучить влияние света на растения.***



## **Задачи:**

- 1. Познакомиться с трудами К.А.Тимирязева, в которых он изучал влияние света на растения.**
- 2. Изучить влияние света на растения и доказать опытным путем, что растения по-разному реагируют на свет.**
- 3. Доказать, что хлорофилл образуется на свету.**
- 4. Выявить причины, вызывающие движения растений.**

# Гипотез

Свет важен для всех растений, он оказывает влияние на образование пигмента хлорофилла, вызывает движение растения. Доказать или опровергнуть эту гипотезу.



# Научное общество : « Юные исследователи природы»

Наше научное общество называется «Юные исследователи природы». На одном из первых занятий мы выбрали тему из предложенных, которая нас заинтересовала. Наблюдая за растениями в классе, мы видим, что они поворачиваются к свету. Какова причина? Почему без света растение становится желтым? Захотелось прикоснуться к тайне растения и света. Еще более повысило интерес, что в 2013 году выдающемуся русскому ученому Клименту Аркадьевичу Тимирязеву исполняется 170 лет со дня рождения.



- « Климент Аркадьевич сам, как и горячо любимые им растения, всю жизнь стремился к свету, запасая в себе сокровища ума и высшей правды, и сам был источником света для многих поколений, стремившихся к свету и знанию и искавших тепла и правды в суровых условиях жизни»

/ И.П.Павлов /.

- К. А. Тимирязев- выдающийся русский ученый- ботаник, который внес большой вклад в изучение фотосинтеза растений. Он установил, что этот процесс вызывают только поглощенный хлорофиллом солнечные лучи. Роль растений на Земле Тимирязев назвал космической. Благодаря зеленому растению накапливается энергия, которая поступает из космоса от солнца.

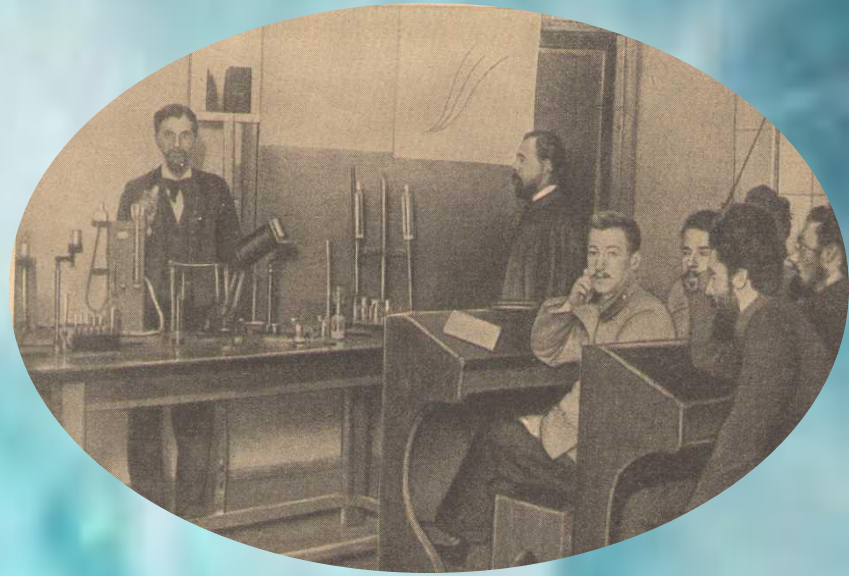


Много времени и труда отдал Тимирязев К. А. разработке важнейшего вопроса биологии: **какова роль солнечного луча в создании зелеными растениями органического вещества?**

Книга Тимирязева «Жизнь растения» заслуживает особенного внимания. Она вышла в свет в 1878 году и имела подзаголовок «Десять общедоступных лекций»Отрывок из лекции:

«Когда-то, где-то на землю упал луч солнца, но он упал не на бесплодную почву, он упал на зеленую былинку пшеничного ростка, или, лучше сказать, на хлорофилловое зерно. Ударяясь о него, он потух, перестал быть светом, но не исчез. Он только затратился на внутреннюю работу, он рассек, разорвал связь между частицами углерода и кислорода, соединенными в углекислоте.

Освобожденный углерод, соединяясь с водой, образовал крахмал. Этот крахмал, превратившись в растворимый сахар, после долгих странствий по растению отложился, наконец, в зерне в виде крахмала же или клейковины. В той или другой форме он вошел в состав хлеба, который послужил нам пищей. Он преобразился в наши мускулы... Луч солнца, таившийся в них в виде химического напряжения, вновь принимает форму явной силы. Этот луч солнца согревает нас. Он приводит нас в движение. Быть может, в эту минуту он играет в нашем мозгу. Растение – посредник между небом и землею. Оно истинный Прометей, похитивший огонь с неба. Похищенный им луч солнца горит и в мерцающей лучине, и ослепительной искре электричества. Луч солнца приводит в движение и чудовищный маховик гигантской паровой машины, и кисть художника, и перо поэта»



- В результате длительного изучения спектра поглощения зеленого пигмента- хлорофилла ученый установил, что наиболее интенсивно поглощаются им красные и несколько слабее сине-фиолетовые лучи. Кроме того, он выяснил, что хлорофилл не только поглощает свет, но и химически участвует в самом процессе фотосинтеза. Современная наука подтвердила эти выводы ученого.



Главная научная заслуга Тимирязева заключается в доказательстве того, что величайший закон природы — закон сохранения энергии распространяется и на живую природу.

Большинство исследователей тех лет отрицали эту связь. Разработав методику необычайной точного исследования, К. А. Тимирязев установил, что только поглощаемые растением лучи производят работу, т.е. осуществляют фотосинтез. Зеленые лучи, например, не поглощаются хлорофиллом, и в этой части спектра фотосинтез не происходит.





Свою научную деятельность К. А. Тимирязев начал под руководством широко известного русского ботаника А. Н. Бекетова. Первый настоящий научный труд К. А. Тимирязева «Прибор для исследования разложения углекислоты» был опубликован в 1868 году. В 1871 году К. А. Тимирязев успешно защитил диссертацию «Спектральный анализ хлорофилла» на степень магистра и стал профессором Петровской земледельческой и лесной академии в Москве.



До 1892 году К. А. Тимирязев читал там лекции по ботанике в полном объеме. При этом ученый вел активную и насыщенную событиями деятельность. В 1875 году К. А. Тимирязев стал доктором ботаники за труд «Об усвоении света растением». С 1877 года ученый стал работать на кафедре анатомии и физиологии растений в Московском университете. Являлся председателем ботанического отделения Общества любителей естествознания, работая в ту пору при Московском университете.

« Тимирязев - это не только великий разум, но и великая душа» писал академик Комаров В.Л.



## Почему растения поворачиваются к свету?

Растение, выставленное на подоконник, вскоре поворачивается лицом к улице, и что бы сохранить его форму, приходится его время от времени переставлять. Это постоянное обращение к свету происходит автоматически за счет роста растения. В самом деле, растение наклоняется совсем не так, как люди или животные, - оно это делает потому, что растет в определенном направлении. Хотя движения растений весьма отличны от движений представителей животного царства, они приводят к тому же результату-изменению положения в пространстве. В рамках научной терминологии – положительно фототропичны.



- Английский ученый Чарльз Дарвин решил проверить, какая часть наземного растения отзывается на световое раздражение. И растение одели: черные колпачки – на головку проростков канареечной травы, черные рубашечки – на ее стебельки. Выяснилось, что растения с колпачками на головках перестали реагировать на свет, росли прямо, а растения в рубашечках изгибались в сторону источника света, то есть сохраняли свой положительный фототропизм. Дарвин предположил существование веществ, которые, находясь в верхушках растения, воспринимают свет, а затем передают вниз по стеблю какое-то «влияние», вызывая изгиб растения. Позже в руках и умах многочисленных ученых это «влияние» очистилось от мякоти неопределенности и вылуцилось в конкретное твердое и звонкое понятие – гормон роста. С ним было проделано немало опытов.

# НАШИ ЭКСПЕРИМЕНТЫ:



1. *Опыт № 1.* Посадили семена фасоли в почву, вскоре появились ростки ярко зеленого цвета, что доказывает образование хлорофилла на свету
2. *Опыт №2.* В 1 варианте семена фасоли были посажены в цветочный горшок, который мы поставили в место, где недостаточно света (потом мы его выставили на свет).
3. Во 2 варианте семена фасоли были посажены в почву в цветочный горшок и поставлены на подоконник, где много света.
4. *Наши наблюдения:* в 1 варианте растения фасоли без света сильно вытянулись, а стебли стали тонкими и бледно-желтого цвета.
5. Во 2 варианте растения стояли на свету и имели короткий стебель и ярко зеленые листья.



6. Мы повторили этот опыт с огурцами сорта «Феникс». Результаты подтвердили наш первый опыт .



*Жизнь растения очень удивительна!*

# ВЫВОД:

1. Свет очень важен для жизни растений, так как за счет него идет процесс фотосинтеза - образование органических веществ.
2. Свет поглощается хлорофиллом – зеленым пигментом.
3. Хлорофилл образуется на свету.
4. При недостатке света растение вытягивается и становится слабым из – за того, что ему не хватает органических веществ.
5. Кроме хлорофилла, в растениях образуются и другие пигменты – желтые, красные, оранжевые.
6. Свет вызывает движение растений - (фототропизмы), и они поворачиваются к свету



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- К.А.Тимирязев «Жизнь растения» изд. Детской Литературы мин. Просвещения РСФСР, Москва 1949 г.
- Детская Энциклопедия « Растения и животные» т.4, издательство «Педагогика» 1973г.
- Фотографии ученого из интернет-ресурсов
- М. Емцев «Поле новых надежд»