

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №30 с углубленным изучением отдельных  
предметов»

Энгельсского муниципального района Саратовской области

Школьная научно-практическая конференция  
«Мир глазами ребенка»

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

на тему: «Почему зайцы любят луб?»

Выполнила:

Митрофанова Екатерина

ученица 6 Д класса

МБОУ «СОШ №30»

Научный руководитель:

Тахтарова З.А.

учитель биологии

Энгельс 2017 год

## Содержание

	стр
Введение	3
1. Тайна превращения неорганических веществ в органические	4
1.1. Ученые о фотосинтезе	4
1.2. Значение фотосинтеза	5
2. Почему зайцы любят луб?	6
2.1. Опыты по исследованию транспорта веществ в растениях	6
2.2. Способы защиты молодых деревьев от зайцев	6
Выводы	8
Заключение	9
Библиографический список	10
Приложение	11

## Введение

Недавно я была у родственников в деревне. Услышала разговор знакомых. Они говорили о том, что зимой зайцы едят кору молодых деревьев. Как эти милые, пугливые животные (знаю из сказок, мультфильмов) могут причинять вред человеку, поедая кору молодых деревьев на высоте 1 метра. Ответ на этот вопрос нашёлся при изучении на биологии темы: «Транспорт веществ в растениях». Мне захотелось узнать, что притягивает зайцев к объеданию деревьев. Поэтому, считаю тему своего исследования *актуальной*.

Длинноухие становятся популярны зимой перед Новым годом. Прыгают вокруг ёлочки. Это только на открытках они с красной морковкой. Но зимой они голодные. В реальности же, они грызут кору с молодых деревьев. А люди всячески пытаются защитить свои деревья.

*Цель* исследования - узнать, как растения поглощают воду, как образуется крахмал и где откладываются органические вещества.

*Задачи проекта:*

- прочитать литературу о фотосинтезе;
- заложить опыты;
- узнать, почему луб сладкий;
- помочь своим знакомым сохранить молодые деревья зимой.

*Объект исследования* - герань (пеларгония домашняя).

*Проблема:* что содержится в лубе, привлекающее зайцев.

*Гипотеза:* если опыты получатся, я стану соучастником научного поиска и прослежу за тем, что едят зайцы, и что надо сделать для сохранения деревьев.

*Опыты:*

1. Поглощение корнем воды и минеральных солей.
2. Образование органических веществ в листьях на свету.
3. Передвижение по стеблю органических веществ.

Опыты были заложены, у меня появилось время изучить дополнительную литературу, узнать тайну превращения неорганических веществ в органические.

Сроки проведения исследования: с 20 февраля по 03 марта 2017г.

## 1. Тайна превращения неорганических веществ в органические.

### 1.1. Ученые о фотосинтезе

Голландец Ван Гельмонт 5 лет выращивал в кадке с 80 кг почвы, защищённой от пыли и выветривания ветку ивы. Через 5 лет вес почвы уменьшился на 56 г, а вес ивы увеличился на 64 кг. Ван Гельмонт доказал, что растение берёт питательные вещества не только из почвы.

К.А. Тимирязев писал, что «упавший на зелёное растение (на хлорофилловое зерно) солнечный луч потух, но не исчез, он израсходовался на образование крахмала и продолжает существовать в скрытом для глаза виде».

Изобретатель паровоза Стефенсон и геолог Бугланд беседовали, когда смотрели на быстро пробегающий поезд.

-- Ну, Бугланд, -- обратился Стефенсон к своему приятелю, -- ответьте мне на вопрос, может быть не особенно лёгкий. Можете ли вы сказать, какая сила двигает поезд?

-- Я полагаю, -- ответил Бугланд, -- сила одной из ваших больших машин.

-- Да, но что приводит машину в действие?

-- О, весьма возможно, что один из ваших машинистов.

-- Нет, солнечный луч!

-- Как это может быть?

-- Я вам говорю, -- ответил Стефенсон, -- что это не что иное, как солнечный свет, который в течении многих тысячелетий сохранялся в земле. Свет, поглощённый растениями, погребённый тысячелетиями в виде каменноугольных отложений, снова появляется наружу, чтобы служить, как в локомотиве, великим человеческим целям.

Питание – это процесс получения организмом веществ и энергии. Источником энергии для подавляющего большинства организмов на нашей планете является Солнце.

Солнечная энергия поступает на Землю в виде тепла и света. Из всех населяющих Землю живых организмов только зелёные растения могут использовать солнечную энергию непосредственно. Как же это происходит, как они питаются?

## 1.2. Значение фотосинтеза

Растения не имеют специальной пищеварительной системы, так как питательные вещества образуются у них непосредственно в клетках, либо проникают в них через клеточные мембраны.

Большинству растений свойственно почвенное и воздушное питание. При почвенном питании растения с помощью корня поглощают воду и растворённые в ней минеральные вещества, которые по проводящим тканям попадают в листья.

Зелёные листья – основные органы воздушного питания. В них через специальные щелевидные клеточные образования – устьица поступает воздух, из которого растения для питания используют только углекислый газ.

Хлоропласты листа содержат зелёный пигмент хлорофилл. Он обладает удивительной способностью улавливать солнечную энергию. Используя эту энергию, растения путём сложных химических превращений из простых неорганических веществ образуют необходимые им органические вещества.

Этот процесс называют фотосинтезом. В ходе фотосинтеза солнечная энергия преобразуется в химическую, заключённую в органических молекулах. Образовавшиеся органические вещества из листьев оттекают в другие части растения, где расходуются на процессы жизнедеятельности или откладываются в запас.

Для фотосинтеза необходим углекислый газ.

Человек за сутки выдыхает 800-900 г, а, следовательно, за год около 300 кг углекислого газа.

Огромное количество углекислого газа выделяют при дыхании животные, населяющие нашу планету. Много поступает углекислого газа в атмосферу из почвы, вулканов, трещин Земли. Но, благодаря труженикам – растениям, огромное количество поступающего в воздух углекислого газа используется для создания органического вещества.

Я провела опыты, доказывающие, что корень всасывает воду и минеральные вещества. С помощью корневого давления и испарения (транспирации) она поднимается по сосудам древесины (ксилеммы) к листьям.

## **2. Почему зайцы любят луб?**

### **2.1. Опыты по исследованию транспорта веществ в растениях**

Заложив опыт по образованию органических веществ, я убедилась, что в листьях образуются эти вещества.

Я взяла комнатное растение – герань (пеларгония), и поместила его в тёмный шкаф. Через 5 суток вынула растение из шкафа, на обе стороны одного из листьев прикрепила два кусочка чёрной бумаги. Затем поставила растение на солнечный свет. Через 6-7 часов срезала лист. Сняла бумагу. Опустила лист минуты на 2 минуты в кипящую воду, а затем на несколько минут в горячий спирт. Спирт окрасился в зелёный цвет, а лист обесцветился, промыла его водой, положила на тарелку и облила слабым раствором йода. На обесцвеченном листе появилась фигурка. Известно, что крахмал синееет от йода. Фигурка появилась в той части листа, на которую падал свет. Значит, в освещённой части листа образовался крахмал.

Исследования показали, что в листьях на свету первоначально образуется сахар, который затем превращается в крахмал.

Сладкий вкус надолго остаётся в ситовидных трубках и привлекает животных.

Функцию транспорта органических веществ выполняет ксилемма (сосуды древесины) и флоэма, основные элементы которой (ситовидные трубки и клетки – спутницы) образуют единую транспортную систему.

Доказательством транспорта органических веществ служат опыты с «кольцеванием» стеблей древесных растений, впервые проведённый в 17 веке итальянцем Марчелло Мальпиги. Если на фотосинтезирующем дереве срезать кольцо коры, то над ним будет происходить образование утолщения (кора набухает). Это свидетельствует о накоплении продуктов ассимиляции, передвигающихся от листьев вниз по флоэме.

Значит, сладкий вкус остался в лубе и привлёк зайцев. Поэтому, деревья, тем более плодовые, надо охранять.

### **2.2. Способы защиты молодых деревьев от зайцев.**

Из источников: «Моя любимая дача», «Приусадебное хозяйство», я узнала, как лучше это сделать:

- Хорошим способом защиты стволов яблони от грызунов в зимнее время служат обыкновенные капроновые колготки.

- Перед первыми заморозками можно также обернуть стволы полиэтиленом или рубероидом.

- Самым простым, но не менее надёжным вариантом станет обмотка обычными еловыми ветками.

- Можно развесить на нижних ветках деревьев чёрные кружочки из картона диаметром около 150 мм (2–3 штуки на дерево).

- Когда земля начнёт подмерзать, можно обработать деревья из пульверизатора однопроцентным раствором бордоской жидкости.

## **Выводы**

Таким образом, изучив литературу, проделав исследовательскую работу, я убедилась в том, что:

1. Растения – большие труженики;
2. Они создают органические вещества, выделяют кислород;
3. Зайцев привлекают питательные вещества в коре молодых деревьев;
4. Прикоснулась к научному поиску;
5. Подобрала в литературе практические советы по охране деревьев;
6. В результате многое узнала и исследовала.

## Заключение

Важнейшая часть флоэмы (луб) – ситовидные элементы. Ситовидные трубки характерны для покрытосеменных растений. В зрелых ситовидных трубках ядро отсутствует, центральная вакуоль рассасывается, клеточный сок соединяется с цитоплазмой. Однако, клетка остается живой.

По ситовидным трубкам происходит транспорт органических веществ.

Сладкий вкус этих веществ остается надолго в трубках. Это и привлекает зайцев зимой в качестве корма.

### Библиографический список

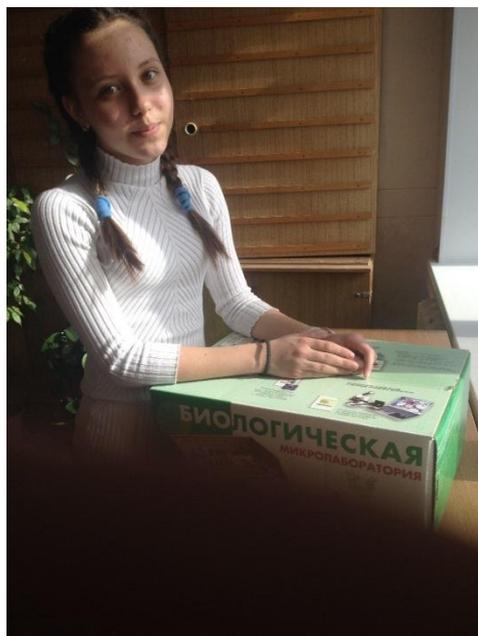
1. Н.И. Сонин, Солина В.И., Биология. Живой организм. 6 класс, Москва, «Дрофа», 2016
2. Ресурсы интернета.

<https://ru.wikipedia.org/wiki>

<http://sazhaemvsadu.ru>

<http://kak-svoimi-rukami.com/2014/11/zashhita-derevev-ot-zajcev>

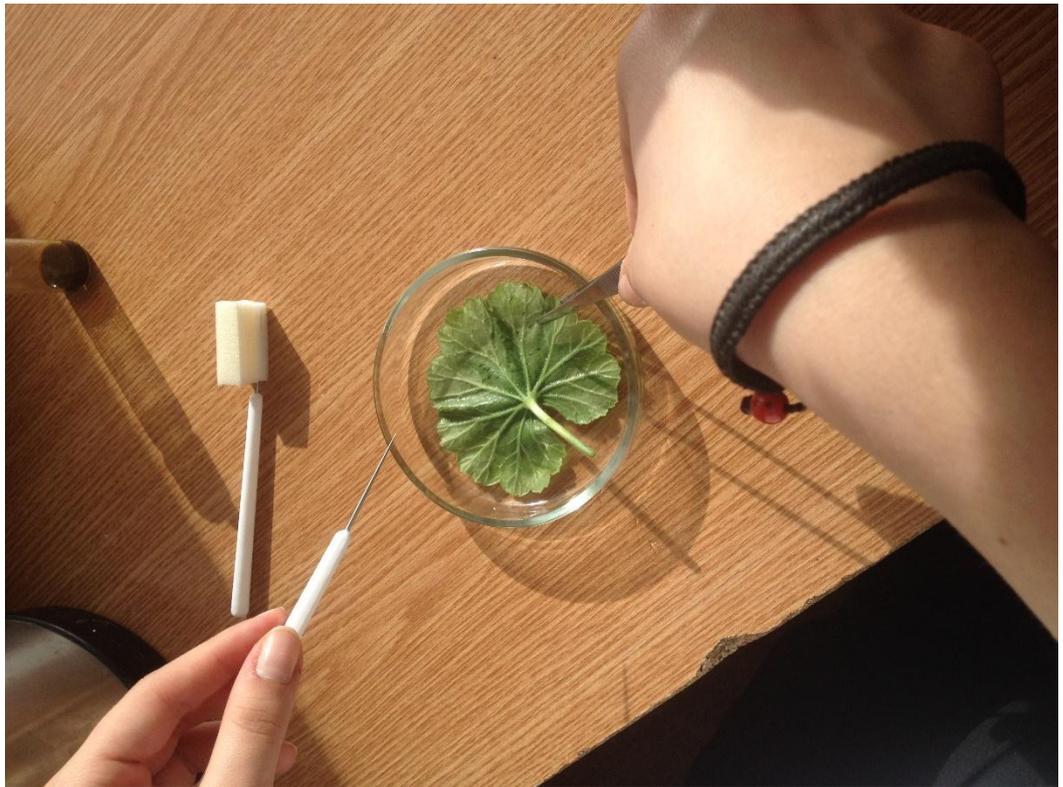
## Приложения



(я поставила герань в тёмный шкаф)



(надела на листок трафарет, и поставила на солнечный свет)



(листок герани)



(подготавливаю к опыту)



(залила листок кипятком)



(положила листок в горячий спирт)



(подготовила йод)



(залила листок раствором йода)



(листочек посинел)



(опыт с кольцеванием стебля)