

Государственное учреждение образования
«Козелужская средняя школа»

Проект
Фотосинтез растений, как основа питания.

Выполнила: учащаяся 10 класса
ГУО «Козелужская средняя
школа»
Борисенко Елена Васильевна
Руководитель: Борисенко
Кристина Эдуардовна

Козелужье, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	
1.1. Фотосинтез растений, как основа питания.....	4
1.2. Для чего нужен фотосинтез растениям?.....	4
2. МЕСТО И МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ.....	6
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	8
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	9
Список использованных источников	10

ВВЕДЕНИЕ

История открытия удивительного и такого жизненно важного явления, как фотосинтез уходит корнями глубоко в прошлое. Более четырех веков назад в 1600 году бельгийский ученый Ян Ван – Гельмонт поставил простейший эксперимент. Он поместил веточку ивы в мешок, где находилось 80 кг земли. Ученый зафиксировал первоначальный вес ивы, и затем на протяжении пяти лет поливал растение исключительно дождевой водой. Каково же было удивление Яна Ван – Гельмонта, когда он повторно взвесил иву. Вес растения увеличился на 65 кг, причем масса земли уменьшилась всего на 50 гр! Откуда растение взяло 64 кг 950 гр питательных веществ для ученого осталось загадкой!

Следующий значимый эксперимент на пути открытия фотосинтеза принадлежал английскому химику Джозефу Пристли. Ученый посадил под колпак мышь, и через пять часов грызун умер. Когда же Пристли поместил с мышью веточку мяты и также накрыл грызуна колпаком, мышь осталась живой. Этот эксперимент навел ученого на мысль о том, что существует процесс, противоположный дыханию. Ян Ингенхауз в 1779 году установил тот факт, что только зеленые части растений способны выделять кислород. Через три года швейцарский ученый Жан Сенебье доказал, что углекислый газ, под воздействием солнечных лучей, разлагается в зеленых органоидах растений. Спустя всего пять лет французский ученый Жак Буссенго, проводя лабораторные исследования, обнаружил тот факт, что поглощение растениями воды также происходит и при синтезе органических веществ. Эпохальное открытие в 1864 году совершил немецкий ботаник Юлиус Сакс. Ему удалось доказать, что объем потребляемого углекислого газа и выделяемого кислорода происходит в пропорции 1:1.

Цель моей работы: Выявить влияние света на рост и развитие комнатного растения - герань.

Задачи:

1. Изучить на основе литературных источников особенности растений.
2. Провести опыт с геранью.
3. На основе поставленного опыта сделать выводы о влиянии света на рост и развитие герани.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Фотосинтез растений, как основа питания.

Говоря научным языком, фотосинтез – это процесс, при котором из углекислого газа и воды на свету образуются органические вещества. Заглавная роль в этом процессе принадлежит фотосинтетическим сегментам.

Если говорить образно, то лист растения можно сравнить лабораторией, окна которой выходят на солнечную сторону. Именно в ней происходит образование органических веществ. Этот процесс является основой существования всего живого на Земле.

Многие резонно зададут вопрос: чем дышат люди, живущие в городе, где не то что деревья, и травинки днем с огнем не сыщешь. Ответ очень прост. Дело в том, что на долю наземных растений приходится всего 20% выделяемого растениями кислорода. Главенствующую роль в выработке кислорода в атмосферу играют морские водоросли. На их долю приходится 80% от вырабатываемого кислорода. Говоря языком цифр, и растения, и водоросли ежегодно выделяют в атмосферу 145 млрд. тонн кислорода! Недаром мировой океан называют «легкими планеты».

Общая формула фотосинтеза выглядит следующим образом:

Вода + Углекислый газ + Свет → Углеводы + Кислород

1.2. Для чего нужен фотосинтез растениям?

Как мы уже узнали, фотосинтез является необходимым условием существования человека на Земле. Однако это не единственная причина, по которой фотосинтезирующие организмы вырабатывают активный кислород в атмосфере. Дело в том, что как водорослей, так и растений образуется более 1000 миллиардов в год. Органические вещества, которые составляют основу их жизнедеятельности. Вспомните эксперименты Яна Ван Гельмонта и поймёте, что фотосинтез является основой питания растений. Научно доказано, что 95% урожая определяется органическим веществом, получаемым растениями в процессе фотосинтеза, а 5 %-минеральными удобрениями, которые садоводы вносят в почву.

Современные дачники основное внимание уделяют почвенному питанию растения и забывают о его воздушном питании. Неизвестно, какой урожай могли бы получить садоводы, если бы они обратили внимание на процесс фотосинтеза.

Но ни растения, ни водоросли не смогли бы так активно вырабатывать кислород и углеводы без хлорофилла, удивительного зеленого пигмента.

Основным отличием растительных клеток от клеток других организмов является наличие хлорофилла. Кстати, именно он является виновником того, что листья растения окрашены именно в зеленый цвет. Это сложное органическое соединение обладает одним замечательным свойством: оно

может поглощать солнечный свет. Благодаря хлорофиллу становится возможным процесс фотосинтеза.

Проще говоря, фотосинтез – это процесс, при котором вода и углекислый газ, поглощаемые растениями на свету с помощью хлорофилла, образуют сахар и кислород. Поэтому неорганические вещества удивительным образом превращаются в органические вещества. Получаемая в результате конверсия сахара является источником растительной энергии.

Существует две стадии фотосинтеза: световая стадия и темная стадия.

Световая стадия фотосинтеза.

Это делается с помощью мембраны из тилакоидов.

Тилакоид – это структура, закрытая мембраной. Они расположены в стромах хлоропластов.

Последовательность событий на световой стадии фотосинтеза:

1. Свет падает на молекулу хлорофилла, которая поглощается зеленым пигментом и приводит его в возбужденное состояние. Электроны, входящие в состав молекулы, переходят на более высокий уровень и участвуют в процессе синтеза.

2. Происходит разделение воды, в ходе которого протоны превращаются в атомы водорода под воздействием электронов. За тем они расходуются на синтез углеводов.

3. На заключительном этапе оптической стадии синтезируется АТФ (аденозинтрифосфат). Это органическое вещество, которое играет роль универсального накопителя энергии в биологических системах.

Темная стадия фотосинтеза

Местом темной стадии является строма хлоропласта. Именно во время темных стадий выделяется кислород и синтезируется глюкоза. Многие подумают, что этот этап получил такое название, потому что процессы, которые происходят на этом этапе, осуществляются только ночью. На самом деле, это не совсем так. Синтез глюкозы происходит круглосуточно. Дело в том, что именно на этом этапе световая энергия больше не потребляется, а значит, в ней просто нет необходимости.

Важность фотосинтеза для растений

Мы уже определили тот факт, что растения нуждаются в свете меньше, чем мы. Очень легко говорить о масштабах фотосинтеза на языке цифр. Ученые подсчитали, что только на земные растения накапливают столько солнечной энергии, сколько 100 мегаполисов могут потреблять в течение 100 лет.

Дыхание растений противоположно фотосинтезу. Смысл дыхания растений заключается в высвобождении энергии во время фотосинтеза и направлении ее на нужды растений. Проще говоря, сбор урожая – это разница между фотосинтезом и дыханием. Больше фотосинтеза и меньше дыхания, больше урожайности, и наоборот.

Фотосинтез – это удивительный процесс, который делает возможной жизнь на Земле.

2. МЕСТО И МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ

Я решила выяснить, как свет влияет на рост и развитие герани. Для этого я провела опыт, который начала проводить 29.04.2023 в ГУО «Козелужская средняя школа» вместе с моим руководителем проекта.

Подготовила необходимый материал и оборудование.

Взяв горшок с молодым растением герани, поместила его в темный шкаф (рисунок 1) на несколько дней и проводила обычный уход - поливала, когда подсыхала земля в горшке.



Рисунок 1

Через несколько дней после посадки в шкаф у растения начал увядать первый нижний листок (рисунок 2), но у герани появились новые листочки. Достав цветок через пять дней из шкафа, мы наблюдаем, что листья стали желтые, слабые и сильно вытянувшиеся.



Рисунок 2

Продолжаем проводить опыт. Закрываем черной плотной бумагой несколько листов (рисунок 3) и ставим герань на хорошо освещенную солнцем

сторону. Из наблюдения видим, что герань начала приобретать здоровый, сочный вид, расцвели бутоны.



Рисунок 3

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проделав опыт, получила следующие результаты:

Таблица роста комнатного растения герань.

№ п/п	Время закладки опыта	Внешний вид листочков
1	29.04	Зеленые, здоровые, сочные
2	04.05	Бледные, желтые, вытянувшиеся
3	10.05	Зеленые, здоровые, сочные, расцвели бутоны

Из таблицы видно, что листья растения, вначале проведения опыта были зеленые и сочные. После того как цветок поместили в шкаф на несколько дней, у листьев начал появляться бледно-желтый цвет, они сильно вытянулись, так как растению не хватало света.

Из проведенного опыта видно, когда растение получает много света, то оно хорошо развивалось, отмирание тканей произошло только под черными накладками (рисунок 4).



Рисунок 4

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучила фотосинтез растений на основе литературных источников и нашла ответы на поставленные перед собой вопросы.

Проведя исследование, я убедилась, что свет необходим комнатным растениям для успешного роста и развития. Без света растение перестаёт развиваться и может погибнуть, что было доказано не только моим опытом, но и наукой. Я также считаю, что комнатные растения необходимо выращивать в каждом доме, так как они не только украшают интерьер дома, но и улучшают климат в квартире, что благоприятно сказывается на здоровье людей.

Таким образом видно, что для развития и роста комнатным растениям необходим свет. Без источника света растения либо погибают, либо плохо развиваются.

Я теперь твердо убеждена, что растения – это действительно продуценты. Исчезнут они, и жизнь на Земле исчезнет. А спасет нас только «ЗЕЛЁНЫЙ ЛИСТ». Учёные уже сегодня с огорчением констатируют, что южная граница опустынивания - это проблема, которую сегодня уже надо решать.

Список использованных источников

1. Холл Д., Рао К. «Фотосинтез»: Пер. с англ.- М.: Мир, 1983. под ред. проф. Ермакова И. П. «Физиология растений» - М.: Академия, 2007.
2. Альбертис Б., Брей Д. и др. «Молекулярная биология клетки» В 3 тт.- М.: Мир, 1994.
3. Чернавская Н. М., Чернавский Д. С. «Туннельный транспорт электронов в фотосинтезе». – М., 1977.
4. Медведев С. С. «Физиология растений»- СПб,: СПбГУ, 2004. Сергеев И. И. «История фотосинтеза». – М.: Наука, 1989. Пчелов А. М. «Природа и ее жизнь». – Л.: Жизнь, 1990.