

Министерство образования Республики Башкортостан  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Гимназия с.Кушнареново  
МР Кушнареновский район Республики Башкортостан

*Исследовательская работа*

*на тему:*

**«Почему желтеют листья?»**



**Авторы:**

Вагапова София, обучающаяся 3а класса  
Сахауова Амира, обучающаяся 3а класса

**Научный руководитель:**

учитель начальных классов  
Рамазанова Миляуша Радимовна

2021-2022 учебный год

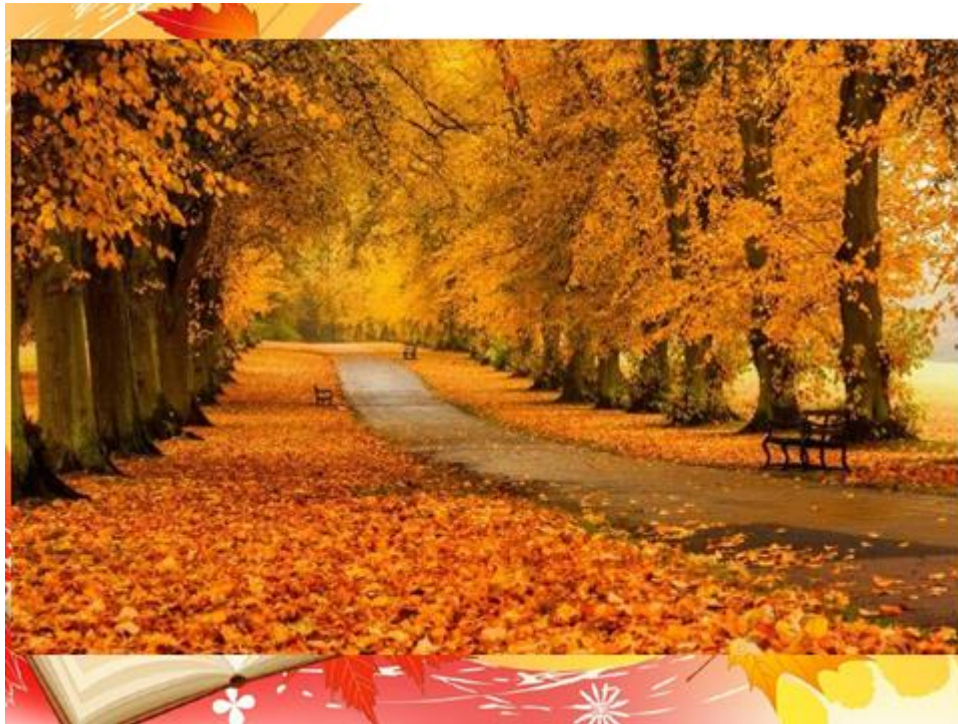
## Содержание:

Введение.....	3
Глава 1. Основная часть	
1.1. Строение листа.....	5
1.2. Изучение роли листьев в жизни растения .....	6
1.3 Почему желтеют листья?.....	7
1.3. Как наступает листопад?.....	8
1.5. Народные приметы.....	9
Глава 2. Практическая часть	
2.1. Анкетирование.....	10
2.2. Опыты.....	11
Заключение.....	1
4	
Список литературы.....	15
Приложение	

## **Введение:**

### **Актуальность темы исследования:**

Осень на опушке краски разводила,  
По листве тихонько кистью проводила.  
Пожелтел орешник, и зарделись клены,  
В пурпуре осеннем. Только дуб зеленый.  
Утешает осень: " Не жалейте лета!"  
Посмотрите – роща - золотом одета.



Листья на деревьях пожелтели. Это природа надела свое желто-оранжевое платье. Подул ветер, и листья потихоньку падают на землю, покрывая ее нарядным ковром. Осень – чудесное время года, когда можно побродить по осеннему парку, послушать, как шуршат листья под ногами, понаблюдать за осенними изменениями в природе, собрать букеты из

опавших листьев, полюбоваться жёлтыми, оранжевыми, багряными и даже лиловыми красками.

Во время экскурсии в парк мы с одноклассниками заметили разные по цвету листья: жёлтые, зеленые, красные, коричневые.

Вопрос: «Почему листья были летом все зелёные, а осенью стали жёлтыми?» заинтересовал нас и многих наших друзей. Эта тема стала нам интересна. Чтобы ответить на этот вопрос, мы решили провести исследовательскую работу.



**Цель исследования:** узнать, почему листья осенью изменяют окраску и опадают?

**Задачи исследования:**

- 1) изучить причины изменения окраски листьев осенью;
- 2) узнать, зачем деревья сбрасывают листья;
- 3) провести опыты, чтобы выяснить, зачем дереву листья, почему листья осенью меняют свой цвет и опадают;
- 4) изучить строение листа;
- 5) познакомиться с народными приметами, связанными с

изменением окраски листьев.

**Гипотеза исследования:** узнать, содержатся ли в листьях красящие вещества; как влияет на окраску листьев нехватка тепла и света. Если это возможно, то каким способом?

**Методы исследования:** наблюдение, эксперимент, анкетирование, анализ литературы.

**План работы:**

1. Изучение литературы по теме: «Почему желтеют листья?».
2. Постановка проблемы.
3. Определение цели.
4. Определение задач.
5. Формирование гипотезы.
7. Оформление исследовательской работы.
8. Подготовка презентации.
9. Обсуждение итогов работы.

Прежде, чем узнать, почему листья изменяют окраску, мы изучили литературу. Побывали в кабинете биологии, где учитель биологии Татьяна Александровна подробно рассказала нам о строении листа. Даже в микроскоп показала. Что мы узнали?



## Глава 1. Основная часть

### 1.1. Строение листа

Лист состоит из двух частей: листовой пластинки – это то, что мы привыкли называть листом, и черешка – это его стебелек. С помощью черешка лист прикрепляется к стеблю.



На листовой пластинке очень хорошо видны, особенно с нижней стороны, жилки. Из листовой пластинки жилки переходят в черешок. Жилки – это сосуды, по которым движется вода, питательные вещества. Но если заглянуть в середину листа, то мы увидим, что в каждом листике полным-полно чудесных зерен.



Зерна так малы, что не разглядеть. Они готовят дереву пищу. Корни дерева высасывают из земли воду. В этой воде растворено много нужных растениям веществ. Зеленые зернышки берут нужные вещества из воздуха и воды и строят новые веточки, листочки, ствол и корни. Но самое главное – для такой работы им нужен солнечный свет. С утра до вечера они ловят солнечные лучи.

До зимних морозов еще далеко, а деревья уже начинают сбрасывать листву.

Но не сразу освобождаются они от листьев. Сначала идет подготовка к листопаду. В листьях происходят удивительные превращения – они начинают желтеть или краснеть.

За лето между ножкой листочка и веточкой вырастает тонкая перегородка. Она не пропускает ни соки, ни воду. Вырастет перегородка и отделит лист от ветки. Даже в безветренную погоду у нас в лесу листопад.

## **1.2 Изучение роли листьев в жизни растения.**

В каждом листике полным-полно чудесных зерен. Зерна так малы, что не разглядеть. Они готовят дереву пищу. Корни дерева высасывают из земли воду. В этой воде растворено много нужных растениям веществ. Зеленые зернышки берут нужные вещества из воздуха и воды и строят новые веточки, листочки, ствол и корни, Но самое главное – для такой работы им нужен солнечный свет. С утра до вечера они ловят солнечные лучи. Кроме зеленых зернышек в листьях есть еще и другие – желтые. Пока работали зеленые

зернышки, желтых видно не было, но растворились зеленые – и остались только желтые. Вот листья и пожелтели. Они постепенно высыхают и падают.



### 1.3 Почему желтеют листья?

Но откуда же берется желтая краска? Ведь летом вся листва зеленая. Оказывается, желтая краска находится в листьях всегда. Только летом желтый цвет незаметен. Он забивается более сильным – зеленым. Зеленый цвет листьям придает особое вещество – хлорофилл. Хлорофилл в живом листе постоянно разрушается и вновь образуется. Но происходит это только на свету.

Летом день очень длинный, и растения получают много солнечного света. В это время в листьях растений активно происходит фотосинтез, постоянно вырабатывается хлорофилл.





#### **1.4 Как наступает листопад.**

Деревья, листья которых осенью меняют цвет и опадают, называются листопадными. Их стволы и ветки способны выдерживать зимние морозы, но тонким нежным листьям это не под силу. Хлорофилл, который окрашивал листья в зеленый цвет, исчезает. Этому способствуют резкие перепады между дневной и ночной температурой. Листья стареют. Сосуды, по которым в лист поступает вода, перекрывается в основании листа пробковой тканью.



### **1.5 Народные приметы, связанные с изменением окраски листьев**

Люди издавна наблюдают за природой, замечают все, что происходит вокруг.

И в народе появились приметы, связанные с изменением окраски листьев.

- Лист хотя и пожелтел, но отпадает слабо – морозы наступят не скоро.
- Если осенью листья березы начнут желтеть с верхушки, то будущая весна будет ранняя, а если снизу – то поздняя.
- Безвременно на деревьях появятся желтые листья – к ранней осени.
- Если в октябре лист березы упадет не чисто, жди суровую зиму.

## **Глава 2. Практическая часть**

### **2.1. Анкетирование**



Мы с одноклассниками провели анкетирование, чтобы выяснить, знают ли они, зачем дереву листья, почему листья осенью меняют свой цвет и опадают.

Было опрошено 20 обучающихся.

На первый вопрос «Зачем дереву листья?» 4 человека ответили «Правильно», 16 – «Не правильно».

На второй вопрос «Почему листья меняют свой цвет?» 6 человек ответили «Правильно», 14 – «Не правильно».

На третий вопрос «Почему листья осенью опадают?» 8 человек ответили «Правильно», 12 – «Не правильно».

Анализируя результаты анкетирования, мы выяснили, что большинство учащихся не знают причины изменения цвета осенних листьев и причины их опадания

## 2.2. Опыты

Мы решили провести опыты для выяснения этих причин.

**Опыт № 1, подтверждающий наличие хлорофилла в растениях.**

Почему листья имеют зелёный цвет?

Предположим, что в листьях содержится какое-то красящее вещество. Чтобы подтвердить гипотезу, мы провели опыт: опустили зелёный лист в очень крутой кипяток на несколько минут.

**Результат:** цвет листка изменился, а вода приобрела зеленоватый оттенок.

**Вывод:** именно хлорофилл помогает листьям оставаться зелёными до осени. Гипотеза подтвердилась.



**Опыт № 2, раскрывающий причины изменения окраски листьев.**

Но почему же именно осенью листья меняют свой цвет?

Предположим, что осенью становится холоднее, дни короче, а ночи длиннее. Может, нехватка тепла и света влияет на окраску листьев?

Для подтверждения этой гипотезы мы провели следующий опыт. Вырезали кусочек фольги в виде кружочка, прикрепили его скотчем к необорванному листу.

**Результат:** через 10 дней мы увидели «фотографию» на зелёном листочке. В том месте, где была фольга, и, естественно, туда не поступал свет, лист стал жёлтым.

**Вывод:** этот опыт доказывает, что при нехватке света, не происходит

фотосинтеза. Хлорофилл разрушается, и с его исчезновением становятся видимыми другие «красящие» пигменты, которые придают листьям жёлтую и оранжевую окраску. Наша гипотеза подтвердилась.



**Опыт № 3, подтверждающий наличие в листьях растений каротиноидов.**

В результате опытов мы так же выяснили, что, оказывается, хлорофилл – не единственное красящее начало в тканях растений.

Для подтверждения мы взяли зелёный лист дерева, бросили его в ёмкость с крепким спиртом.

**Результат:** лист начал бледнеть, а спирт, напротив, быстро позеленел.

**Вывод:** хлорофилл растворяется в спирте.

При рассматривании спиртовой вытяжки мы обнаружили, что в проходящем свете она выглядит изумрудно-зелёной, а в отражённом отсвечивает желтоватым оттенком.

**Вывод:** вместе с хлорофиллом в спирт переходят и жёлтые пигменты – каротиноиды.



#### Опыт № 4, подтверждающий наличие антоциана в растениях.

Во время прогулки мы увидели очень красивые листья, необычного багряного цвета.

Нам захотелось узнать, откуда берётся на листьях такой необычный цвет? Мы обратились к интернету. Оказывается, в листве есть ещё одно красящее вещество – антоциан, который получается только на свету и при низкой температуре. Антоциан слабее зелёного, но сильнее жёлтого и образуется при более низких температурах, именно он и даёт листьям такой необычный багряный цвет.

Для подтверждения мы проделали следующий опыт. Взяли небольшой кусочек красной свёклы, прокипятили его.

**Результат:** вода окрасилась в грязно-красный цвет.

Прибавили к этому раствору уксусную кислоту.

**Результат:** раствор принял ярко-красную окраску.

**Вывод:** в свёкле содержится красящее вещество – антоциан. Появление антоциана в тканях растений находится в зависимости от внешних условий. При понижении температуры количество антоциана в клеточном соке увеличивается так же, как и при ярком свете. Таким образом, багряные оттенки, в которые окрашиваются некоторые деревья во время листопада, не являются каким-либо особым приспособлением. Они говорят лишь о том, что

в листьях происходит затухание жизнедеятельности в связи с подготовкой растений к зимнему периоду покоя.



### Заключение

Проведя исследовательскую работу, мы узнали:

- почему осенью листья изменяют свой цвет;
- что влияет на окраску листа;
- почему происходит листопад.

Оказывается, кроме известного нам хлорофилла, в листьях растений присутствуют в разных долях и другие пигменты – каротиноиды, антоцианы. Вместе с хлорофиллом они поглощают более широкий спектр световой энергии. Но с приходом осени хлорофилл разрушается быстрее, чем вырабатывается, и красно-желтые пигменты затмевают зеленую окраску.

С листьями деревья избавляются от вредных продуктов обмена веществ. Питательные же вещества и необходимые минеральные элементы в пору отмирания почти полностью переходят из листьев во внутренние части

растений.

В результате наблюдения мы заметили, что не все деревья и кустарники, одновременно меняют расцветку своих листьев. Различен и характер листопада. Совершенно не изменяют свой цвет, например, листья сирени, акации. Их листья остаются зелеными. Не одинаковы и у различных деревьев сроки, длительность и характер листопада. На это оказывает различное местообитания растений. Ранний или поздний листопад – своего рода сигнал, который подают нам деревья и кустарники, указывая на смену времени года.

### Список литературы

1. Багрова Л. А., Хинн О. Г. Я познаю мир. Растения. // Энциклопедия для детей. – М.: ООО «Издательство АСТ - ЛТД». – 2001 г.
2. Володин В. А. Экология. // Энциклопедия для детей. – М.: «Аванта». – 2018 г.
3. Лемеза Н. А. Более 200 вопросов и ответов. – М.: «Айрис». – 2012 г.
4. Ресурсы сети Интернет:  
<http://www.1september.ru/>  
<http://plant.geoman.ru/sitemap/>  
<http://www.u-center.info>  
<http://www.school.edu.ru/>