Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

города Набережные Челны

**«**Гимназия №57**»**

Исследовательская работа на тему:

**«Краски природы»**

|  |
| --- |
| Выполнил:  Харлямов Карим,  ученик 3 А класса  МАОУ "Гимназия№57" |
| Научный руководитель:  Атнашева Лилия Владимировна, учитель начальных классов |

г. Набережные Челны, 2021 г.

Оглавление

[Введение 3](#_Toc34991273)

[1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 5](#_Toc34991274)

[2. Практическая часть 8](#_Toc34991275)

[2.1. Методика проведения эксперимента 8](#_Toc34991276)

[2.2. Окрашивание образцов ткани 8](#_Toc34991277)

[2.3. Окрашивание футболки 8](#_Toc34991278)

[2.4. Создание медовых акварельных красок 8](#_Toc34991279)

[2.5. Окрашивание теста 9](#_Toc34991280)

[2.6. Оценка результата 9](#_Toc34991281)

3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ....................................................................................................................11

[Заключение 12](#_Toc34991282)

[Список использованной литературы 13](#_Toc34991283)

[Приложение 14](#_Toc34991284)

# Введение

Идея для моего проекта возникла, когда на моей домашней футболке появилось пятно от свеклы - красно-бордового цвета, чтоб отстирать которое, мне пришлось приложить не мало усилий. Мне захотелось узнать какие еще овощи, фрукты, растения могут окрашивать ткань.

**Актуальность.** Роль краски сложно переоценить. Без ярких цветов мир и предметы были бы очень скучными и унылыми. Мне захотелось узнать как можно больше о мире натуральных красителей и изучить возможности использования природных красителей как экологически чистого материала при окрашивании тканей и в качестве пищевых красителей.

Сейчас почти все красители производят на химических заводах. Красители добавляют в продукты питания, окрашивают ткани, добавляют в косметические средства, средства бытовой химии. Моя работа имеет большое экологическое значение, так как использование экологически чистых красителей уменьшает риск возникновения многих кожных заболеваний, различные проявления аллергических реакций, особенно в детском возрасте.

**Гипотеза:** красители для окраски могут быть получены из доступного природного сырья (из овощей, фруктов, растений)

**Объект исследования:** сушеная крапива, ягоды вишни, ягоды облепихи, морковь, свекла, краснокочанная капуста, апельсин, щавель.

**Предмет исследования:** природные красители

**Цель работы:** изучить возможности использования природных красителей как экологически-чистого материала при окрашивании тканей, пищевых продуктов и создания акварельных красок

**В соответствии с целью были определены следующие задачи:**

1. Изучить и обобщить материал о природных красителях и их использовании.
2. Получить некоторые органические краски растительного происхождения.
3. Применить полученные краски для рисования на бумаге (создание акварельных красок), окрашивания тканей и в качестве пищевых красителей.

Методы исследования:

1) сбор теоретического материала;

2) экспериментирование;

3) обобщение

# 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

КРАСКА - это вещество, служащее для придания окраски различным материалам, таким как ткани, кожа, волосы, древесина, пищевые продукты.

Красители условно делят на 2 группы: природные и синтетические. Они отличаются химической формулой, интенсивностью окрашивания, областями применения.

• Органические природные красители получают из живых организмов, растений. Это составы, состоящие из таких компонентов как хлорофилл, каротиноиды, флавоноиды, антоцианы, другие. Они отличаются стойкостью цвета, высокой интенсивностью прокрашивания, гипоаллергенностью, безопасностью для здоровья.

• Природные неорганические красители, такие как марганцовокислые пигменты, берлинская лазурь, представляют собой минеральные составы, пик популярности которых приходится на начало XIX в.

• Синтетические неорганические и органические красители – вещества, созданные путем химического взаимодействия различных веществ. Они не встречаются в природе, до настоящего времени не идентифицированы в натуральных составах животного, растительного происхождения. Вещества привлекают высокой степенью окрашивания, термостабильны, устойчивы к свету, различным технологическим операциям.

Еще в глубокой древности человек использовал красители, чтобы окрасить свою одежду и предметы быта. История красок началась, наверное, вместе с появлением человека. Самым древним художником, создавшим рисунки и картины, был пещерный житель. Пещерные художники рисовали на стенах яркими, сочными красками. Где же они их взяли? Самой первой краской была глина : жёлтая, красная, зеленоватая, белая… Красителями, которыми пользовались пещерные художники, были химические вещества, залегающие в земле (окись железа всех оттенков - от светло-жёлтого до ярко-оранжевого), и марганец (металлический элемент). Эти вещества измельчались в мелкую пудру и смешивались с жиром (с животным салом). Так появились первые краски. Ими и рисовал древний человек диких животных, которых он видел вокруг себя.

Минеральные краски натурального происхождения. Сюда относятся: натуральный ультрамарин, горная киноварь, охры, болюсы, умбры, сиенны и другие природные продукты.

Окрашивание текстиля же восходит к эпохе [неолита](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%82). Многие века люди использовали для окрашивания дорогое и дефицитное растительное или животное сырьё. Процесс получения таких красителей был очень трудоемким и долгим и, естественно, что красители в древности были ценными предметами роскоши.

Например, знаменитый античный пурпур добывали из желез улитки багрянки. Чтобы получить чуть более грамма красителя требовалось около   
10 000 улиток. Ткань, пропитанная их секреторной жидкостью, на воздухе окрашивается в малиновый цвет, который после обработки мылом становится густым пурпурным. Пурпур использовался для окрашивания царских одежд, а позднее — одежд верховных сановников. Пурпурный цвет всегда означал власть, поэтому его зачастую имитировали смешиванием синей и красной краски, что было гораздо дешевле. Из-за того что старинные одежды, окрашенные пурпуром, со временем выцветали и превращались в синие, бытовало ошибочное мнение, что красящее вещество моллюсков представляет собой смесь синего индиго с красным, менее светопрочным красителем.

Один из распространенных и в настоящее время синих красителей – индиго – получали из особых тропических растений. Листья этих растений загружали в большие чаны или просто в ямы и заливали водой. Там они бродили, продукты брожения постепенно окислялись кислородом воздуха и в результате получалось индиго, которое в виде синих хлопьев медленно оседало на дно.

Само слово «индиго» происходит от латинского слова «индикус», что значит индийский. В Индии этот краситель был известен уже более 4000 лет назад, и оттуда попал в Европу. В средние века европейские страны завозили индиго во все возрастающем количестве. Французским законом 1563 года этот краситель был отнесен к жизненно необходимым предметам импорта – а ведь за него приходилось платить полновесной золотой монетой.

Желтый краситель в Греции, Риме и на Востоке получали из шафрана. Рыльца посевного крокуса (шафрана) собирали для использования в качестве пряности, благовоний, а так же цветки целиком использовались для окрашивания тканей (вспомните знаменитые шафрановые одежды буддистских монахов). Шафран у азиатских и ближневосточных народов известен с давних времен. Сейчас это может казаться расточительством, но первоначально о использовался в качестве красителя. В Вавилоне и Персии им окрашивали обувь в красный цвет. Краситель из шафрана получается довольно сильный. В средние века шафран использовали как краситель для тканей, придворные дамы в Англии подкрашивали им волосы.

Краситель красного цвета добывали из корней растения марена, которые тщательно промывали водой, просушивали и измельчали (толкли). Мареной окрашивали шелк, шерсть, лен, хлопок.

Алый краситель Кармин (Кошениль) добывали из высушенных тел самок червеца карминоносного — насекомого, паразитирующего на растениях из семейства кактусовых. Из 140 000 насекомых можно выделить 1 кг сухой кошенили. Собранных насекомых умерщвляли горячей водой или воздействием высокой температуры, помещая их в закрытых коробках в сильно нагретые пекарные печи. Внешний вид сухой кошенили похож на зерно и покрыт сероватым налетом, который состоит в основном из воска кокцерина. В XVI веке этот краситель считали продуктом растительного мира, среди других названий бытовало и название "канцелярское семя".

Растительными источниками красителей были древесина, корни, ягоды, листья. Но в ХІХ веке природные красители уже совсем перестали удовлетворять потребностям интенсивно развивающейся текстильной промышленности.

# 2. Практическая часть

## 2.1. Методика проведения эксперимента

В качестве исследуемых материалов были выбраны: свекла, морковь, краснокочанная капуста, апельсин, ягоды вишни и облепихи, щавель и высушенная с лета крапива. (Приложение 1)

Большинство красителей, содержащихся в травянистых растениях (цветах, листьях и корнях) водорастворимы. Их легко извлечь простым вывариванием растительного сырья. Краситель из щавеля и крапивы был получен именно таким способом. Из овощей, фруктов и ягод получили сок, его и использовали как краситель. Полученный красители можно хранить в прохладном месте несколько часов, но лучше сразу использовать для окрашивания.

## 2.2. Окрашивание образцов ткани

Окраска производилась путем окунания и выдерживания около полу часа образцов ткани в краситель. Вынув окрашенную ткань из раствора растительного красителя, оставлял её для просушки на сутки на свету для достижения большей устойчивости окраски. Затем материал полоскал в чистой тёплой воде (Приложение 2).

## 2.3. Окрашивание футболки

При окрашивании образцов ткани - в голову пришла идея создать авторскую футболку в стиле "тай-дай". Для этого белую футболку, предварительно простиранную, но все еще влажную, надо разложить на подносе и вилкой закрутить в спираль, связать резинками и полученные сектора окрасить растительными красками. Оставить высыхать в сложенном виде (Приложение 3).

## 2.4. Создание медовых акварельных красок

В полученные образцы красок были добавлены мед и кукурузный крахмал, все интенсивно перемешено до состояния однородной кашицы. Кукурузный крахмал был добавлен, чтоб краска загустела, мед же придал краске мягкость и способствовал сохранению ее в полужидком состоянии длительное время.. Полученными красками раскрасил рисунок (Приложение 4).

## 2.5. Окрашивание теста

Так как красок осталось довольно много и все они получены из съедобных ингредиентов, было принято решение попробовать как же природные красители можно применить в качестве пищевых. Первое что приходит на ум - окрашивание яиц к великой Пасхе. Но гораздо интереснее показалось создание цветной пасты - макарон. Было замешено тесто на яйце, муке и в качестве связующей жидкости - имеющиеся природные красители (Приложение 5).

## 2.6. Оценка результата

По первому эксперименту - все образцы хлопчатобумажной ткани интенсивно окрасились, кроме образца прокрашенного экстрактом крапивы. В качестве эксперимента в трех красителях были окрашены образцы ткани с содержанием шерсти. Они окрасились более интенсивно и не потускнели при высыхании. Состав такни имеет значение.

По второму эксперименту - футболка в стиле дай-дай прокрасилась хорошо, цвета вышли пусть не такие интенсивные, но интересный и необычный рисунок получился. После стирки в теплой воде и с моющем средством почти все краски сошли, устойчивыми оказались краситель от краснокочанной капусты, который кстати поменял цвет с фиолетового на голубой, и очень интенсивным осталась краска полученная из апельсина.

По-третьему эксперименту - рисунок удалось раскрасить, но цветовая гамма получилась не яркой. Этот эксперимент доказывает, что если очень хочется рисовать, но красок под рукой нет, то не стоит не расстраиваться! Просто «включим» фантазию, и тогда ничем не примечательная свекла превратится в тюбик с красной краской, а сок от апельсина - желтый.

По четвертому эксперименту - тесто для пасты получилось очень ярким. Мне кажется такими цветными, но при этом не вредными для здоровья макаронами не составит трудности накормить даже самого заядлого ребенка- малоежку.

# 3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

**Бюджет проекта.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Статья расходов | Источник финансирования | Имеющиеся средства | Запрашиваемая сумма (в российских рублях) |
| 1 | Бумага формата А4 | Личная инициатива | ИМЕЕТСЯ | - |
| 2 | Ручка, цветные карандаши | Личная инициатива | ИМЕЕТСЯ | - |
| 3 | Овощи+фрукты | Личная инициатива | - | 115руб 00 коп |
| 4 | Мед | Личная инициатива | - | 300руб 00 коп |
| 5 | Фото-видео услуги | Личная инициатива | ИМЕЕТС | - |
| **ИТОГО:** | | | | **415руб 00 коп** |

# Заключение

На основании проведенных исследований можно сказать с уверенностью, что из растительных пигментов можно получить природные красители. Их можно использовать для покраски тканей и создания акварельных красок, но главным образом в пищевой промышленности. Природные красители являются экологически чистыми, так как для их получения мы использовали фрукты, овощи, ягоды, травы которые употребляем в пищу.

Для окрашивания тканей интенсивности красок от природных красителей не достаточно. Скорее всего нужно было чем - то усилить цвета во время и закрепить цвета после прокраски. Об этом я планирую узнать на уроках химии, и сделать соответствующие для себя открытия и выводы, поэтому проект получился долгосрочным.

В качестве же пищевых красителей используемые мной краски могут быть использованы хоть каждый день - для бисквитов, кремов, теста, окрашивания яиц к празднику Великой Пасхи. Моя гипотеза полностью подтвердилась.

# Список использованной литературы

1. <http://lkmprom.ru/analitika/istoriya-vozniknoveniya-krasok/>

2. Энциклопедия для детей: Искусство. Часть 2.- М.: Аванта+, 2005.

3. Светлена (Н. А.Неволина). Растения-красители в народном быту. 2009 г.  
4. Соколов В. А. Природные красители. М.: Просвещения, 1997.

5. Научно-технический энциклопедический словарь

# Приложение