

## Аннотация

Автор: Мурашко Елизавета Михайловна

МБОУ Гимназия № 7

**Тема работы:** Многообразие значений бархатцев.

**Руководитель:** Азарова Людмила Вячеславовна, учитель биологии МБОУ гимназия № 7

Это растение из Центральной Америки именуют на Украине «Чорнобривці», в Англии «золото Девы Марии», в Грузии «имеретинский шафран». Своё русское название, эти красивые цветы получили, благодаря мягкому бархатистому отливу своих красно-коричневых лепестков. Для ботаников это представители рода *Tagetes*. Меня заинтересовали варианты значений этого растения в природе и жизни человека, которые зависят от их свойств.

**Цель:** Исследовать значения бархатцев в окружающей среде и жизни человека.

**Задачи:**

- 1) Изучить теоретический материал о систематике, морфологии, физиологии и агротехнике растений по различным источникам информации.
- 2) Исследовать через серию опытов и наблюдений свойства бархатцев.
- 3) Выявить положительные и отрицательные значения растений, на основе их свойств.
- 4) Создать буклет с серией рекомендаций по выращиванию и использованию бархатцев

**Методы исследования:** Анализ информационных источников, наблюдение, эксперимент, анкетирование, интервьюирование.

### 5.ВЫВОДЫ

- 1) Бархатцы – представители рода *Tagetes*, семейства сложноцветных, Красивые, долгоцветущие, устойчивые к пересадке и недостатку влаги, растения. Удобны, для компонования цветников различного дизайна.
- 2) Бархатцы содержат ксантофиллы и вырабатывают эфирные масла, поэтому обладают красящими и фитонцидными свойствами.
- 3) Бархатцы являются биотическим фактором окружающей среды и имеют большое экологическое значение. В жизни человека могут использоваться как декоративные, пищевые, лекарственные и инсектецидные растения, но вызывающие аллергические реакции.



*О, бархатцы!*

*О милые и любезные цветки!*

*Любил я вас в самое утро дней моих,*

*любил в наилучшие годы жизни моей*

*и люблю и ныне,*

*когда главу мою уже седина покрывает.*

писатель, философ и ученый Андрей Тимофеевич Болотов,

1738 - 1833

## **1. ВВЕДЕНИЕ**

Красноярск - мой любимый город. Старинные здания, оригинальные фонтаны и множество цветов - поражают и вызывают чувства восхищения и гордости за свою малую Родину. Дизайн клуб, улиц, парков и пришкольных территорий радует глаз красноярцев.

На пришкольном участке нашей гимназии ежегодно выращивается более 2-х тысяч декоративных растений от 9 до 12 видов (см. приложение№1). Согласно анкетированию гимназистов 75% учащихся высказали мнение о том, что им нравится пришкольный участок, так как здесь много цветов, красивые клумбы, много мест для прогулок и отдыха (см. приложение№2). По итогам Городского конкурса пришкольных участков в 2009 году наша гимназия заняла III место.

Наблюдения показали, что достаточно часто выращиваются на клумбах города бархатцы. Меня заинтересовали варианты значения этого растения в природе и жизни человека, которые зависят от их свойств.

**Тема работы:** Многообразие значений бархатцев.

**Цель:** Исследовать значения бархатцев в окружающей среде и жизни человека.

**Задачи:**

- 5) Изучить теоретический материал о систематике, морфологии, физиологии и агротехнике растений по различным источникам информации.
- 6) Исследовать через серию опытов и наблюдений свойства бархатцев.
- 7) Выявить положительные и отрицательные значения растений, на основе их свойств.
- 8) Создать буклет с серией рекомендаций по выращиванию и использованию бархатцев

**Гипотеза:** Бархатцы обладают полезными свойствами, поэтому получили широкое распространение в качестве декоративного растения при озеленении города.

**Объект исследования:** Бархатцы.

**Предмет исследования:** Свойства бархатцев.

**Методы исследования:** Анализ информационных источников, наблюдение, эксперимент, анкетирование, интервьюирование.

## 2. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 2.1 История окультуривания бархатцев

Это растение именуют по - разному: на Украине «Чорнобривці», в Англии «золото Девы Марии», в Грузии «имеретинский шафран» [10]. Своё русское название, эти красивые цветы получили, вероятнее всего, благодаря глубокой окраске цветков и мягкому бархатистому отливу своих красно-коричневых лепестков. Для ботаников всего мира это представители рода *Tagetes*.

Родина этих цветов - тропические районы Центральной Америки[3] . Их можно встретить от Аргентины до южных штатов Соединенных Штатов. Индейцы издревле применяли их в собственных ритуалах и для излечения разных заболеваний. Минимум востребованы были бархатцы и в виде пряности (ныне *T. lucida* именуют мексиканским эстрагоном). В Европу бархатцы доставили из Свежего Света конкистадоры и с XVI века они были замечены в Испании, откуда довольно резко распространились по Европе, Азии и Северной Африке[11]. Бархатцы были из числа самых первых иностранных растений, привезенных в Россию.

От Карла Линнея они получил латинское название в честь героя этрусской мифологии внука бога Юпитера — Тагеса, Тага (Tages), мудрого ребенка, сведущего в предсказаниях, у нас же на родине это растение сначала именовали «африканскими цветами» [10] .

### 2.2. Систематика , морфология и физиология бархатцев

Бархатцы, или тагетесы, – это однолетние травянистые растения семейства сложноцветных, класса двудольных[2]. Стебли прямостоячие, прочные, образующие компактные или раскидистые кустики от 20 до 120 см высотой, с резким, своеобразным запахом. Листья перисто-рассеченные или перисто-раздельные, редко цельные, зубчатые, от светло - до темно-зеленых, расположенные супротивно или в очередном порядке. Соцветия - корзинки, очень яркие (желтые, оранжевые, красновато-коричневые, коричневые или пестрые), одиночные или собранные в сложные соцветия (см. приложение №3). Краевые цветки язычковые, с широкими, горизонтально отстоящими венчиками; срединные — трубчатые, обоеполые. На листочках обёртки соцветия и в листьях содержатся желёзки, вырабатывающие эфирные масла[2]. Цветут обильно с июня до заморозков. Плод — семянка. Семена всхожи 3-4 года. В 1 г от 280 до 700 семян. Дают обильный самосев. В культуре обычно выращивают три вида бархатцев, каждый из которых имеет множество сортов, объединенных в сортогруппы или сортосерии. В каждой сортогруппе все сорта имеют одинаковую высоту и форму соцветий.



отклоненные

### 2.3. Агротехника

Там, где появлялись тагетесы, они быстро завоевывали всеобщую любовь за скромное изящество, а также за неприхотливость и живучесть.

Растения не нуждаются в интенсивном солнечном свете, хотя максимально декоративны на солнечных местах. Особенно это касается бархатцев тонколистных. Хорошо переносят весенние и осенние заморозки. Считаются засухоустойчивыми, но в начале роста им необходимы поливы, иначе растения и соцветия будут мелкими. Переносят бархатцы и суровые условия маленького объема почвы. Поэтому они хорошо растут в горшках на окнах, ими оформляют помещения. А если почва перенасыщена водой, растения начинают погибать от грибковых болезней корней.

Размножаются семенами (см. приложение №3). В открытый грунт бархатцы на пришкольном участке высеваем в начале июня. Всходы появляются на 5-12 день после посева. При выращивании рассады, в середине марта высеваем бархатцы прямостоячие. Бархатцы отклоненные и тонколистные - в начале апреля. При соблюдении этих сроков цветение всех трех видов начнется в июне. Рассаду бархатцев выращиваем дома и в условиях кабинета на окне. Пересадку переносят легко в любом возрасте, даже в цветущем состоянии.

## 3. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 3.1. Исследование фитонцидных свойств

Бархатцы содержат желёзки, вырабатывающие эфирные масла[2]. В их состав входят фитонциды – биологически активные вещества, убивающие или подавляющие рост и развитие микроорганизмов[1]. Тагетесы отпугивают вредителей сельскохозяйственных культур (см. приложение №3). На даче в этом году по краям одной грядки с луком и с гладиолусами мы посадили бархатцы. В августе, при уборке с неё урожая, обратили внимание на то, что по сравнению с соседними грядками, здесь повреждённых луковиц меньше. Мы исследовали фитонцидные свойства бархатцев (сентябрь 2010):

- 1) Приготовили две стерильные чашки Петри.
- 2) Кусочек чёрствого хлеба разрезали пополам.
- 3) В каждую чашку Петри положили по куску намоченного хлеба. К одному куску положили свежие соцветия бархатцев, другой оставили без соцветий.
- 4) Через четверо суток хлеб без соцветий покрылся зелёной плесенью (гриб Пеницилл).
- 5) Повторили эксперимент трижды. Плесень появлялась там, где не было бархатцев.



Вывод: Исследования показывают противогрибковую активность компонентов эфирного

масла бархатцев. Бархатцы обладают фитонцидными свойствами.

### **3.2. Исследование красящих свойств:**

В состав краевых язычковых и срединных трубчатые цветков входят ксантофиллы, природные пигменты из группы каротиноидов[2]. Они придают соцветию окраску от жёлтой до красно-коричневой. Летом наблюдали случаи, когда испачканная цветами одежда трудно поддавалась отстирыванию. Это подтверждает красящие свойства бархатцев. Мы провели опыт и с семенами (январь 2010):

- 1) Взяли семена бархатцев с засохшими краевыми язычковыми цветками.
- 2) Отрезали две белые шерстяные нитки.
- 3) В кастрюльке прокипятили семена бархатцев и одну из ниток в течение 8-10 минут.
- 4) Цвет воды и цвет нитки изменился (стал желтым).

Вывод: Бархатцы обладают красящими свойствами.



### **3.3. Исследование влияния стороны горизонта рост и на развитие растения**

Используя такую технику как определение сырой массы [5], мы решили проверить, какая сторона горизонта наиболее благоприятна для развития бархатцев. Мы производили взвешивание в одних и тех же условиях (время 12.00-12.30, сухая и ясная погода, растения одного сорта посажены в одно время). Для этого:

- 1) Выкапывали по 3 растения на южной, восточной, северной, западной сторонах;
- 2) Отряхивали и промывали корни от земли;
- 3) Просушивали растения не менее часа;
- 4) Взвешивали (по кругу южной, восточной, северной, западной сторонах).

Вывод: на западной и южной стороне выросли самые крупные растения (средняя масса 88 и 90г соответственно), значит на данных сторонах горизонта наиболее комфортные условия (см. приложение №4).

### **3.4 Исследование влияния способа посадки на рост и развитие растения**

На рост и развитие растений влияет способ посадки. Для подтверждения данной идеи кроме наблюдений мы провели сравнение по нескольким параметрам. Исследовали: сырую массу целого растения, высоту растения (измеряли при помощи деревянного метра), подсчитывали количество всех соцветий. Если обратиться к таблице 2(см. приложение №4), то можно увидеть преимущества рассадного способа. Рассадой удобно фиксировать орнамент композиции на клумбах, но эти растения уже в начале сентября в основном отцветают и теряют декоративность.

### 3.5. Исследование адаптации при пересадке

При вынужденной пересадке бархатцев (для формирования композиции) мы наблюдали стопроцентную приживаемость. Процедуру старались производить в пасмурную погоду, при солнечной погоде - перед закатом солнца или ранним утром (на даче). После пересадки в дневное время в солнечную погоду, растение очень сильно «болело»: скручивались листья, поникали побеги и цветоносы. Важные условия для успешной пересадки: максимально большой ком земли на корневой системе, обильный полив в лунку и после посадки, возможное затенение пересаженного растения.

### 3.6. Исследование засухоустойчивости

Наблюдения на пришкольном участке показали следующее:

- недостаток влаги (из-за полива только из лейки на отдалённых цветниках) в начале роста ведет к развитию чахлах растений с мелкими соцветиями.
- при недостатке влаги растение увядает: скручиваются листья, опускаются бутоны; восстановление происходит при поливе через 4-5 часов после полива,
- оптимальная частота полива для комфортного существования взрослых растений (в бездождливый период) 1 раз в 3-4 суток; в июне при посадке рассады или при пересадке - ежедневно; в период активного роста и формирования бутонов 1 раз через 1-2 дня.
- в течение двух недель без воды растения (особенно молодые) могут погибнуть;

На фото растение 5.08.2010 и 17.08.2010  
(без полива).



### 3.7. Исследование аллергических свойств

Во время работы на клумбе с бархатцами в августе этого года мы наблюдали случай проявления слабой аллергической реакцией у одной учащейся. Из интервью с врачом дерматологом Чаптыковой И.Н.. Мы выяснили, что бархатцы как и любые цветущие растения, способны вызывать аллергию (см. приложение №8).

## 4. ЗНАЧЕНИЯ БАРХАТЦЕВ

Бархатцы, как и другие растения, являются источником кислорода и органических веществ, увлажнителем воздуха, на их побегах оседает пыль. Они привлекают насекомых, т.к. являются для них и средой обитания, и объектом питания (за лето мы наблюдали на тагетисах муравьёв, слизней, пчёл, ос). На уроках природы и биологии нам рассказывали, что корни растений укрепляют почву и способствуют защите от эрозии. Наши анкетированные 227 человека (94%) не знают названия цветов, но достаточно хорошо информированы об их пользе (см. приложение №2). Бархатцы являются биотическим фактором окружающей

среды. Мы наблюдали **взаимополезные отношения (протокооперацию)** между цветами и насекомыми – опылителями, **полезно-вредные (хищничество)** со слизнями, **нейтрально-вредные (аменсализм)** с нематодами, а также **взаимовредные** (различные виды **конкуренции** при загущённых посадках, с сорняками). Всё это демонстрирует достаточно важное **экологическое значение бархатцев**.

Бархатцы - красивые, долгоцветущие (с июня до заморозков) растения. Цветут при различном освещении (севр и юг), хорошо адаптируются при пересадке и при недостатке воды. Обладают широким спектром окраски, размеров, количества и формы соцветий. Ароматны. Удобны для формирования композиций. Мы создали проект дизайна цветников пришкольного участка гимназии (см приложение №7). **Эстетическое значение** важно для положительного эмоционального состояния человека, которое в свою очередь влияет и на его здоровье.

**Пищевое значение** тагетисов заключается в использовании соцветий для окраски блюд и придания им особого вкуса. Современная грузинская кухня немыслима без имеретинского шафрана, который представляет собой ничто иное, как высушенные и размолотые в порошок цветки (точнее – соцветия корзинки) бархатцев. Ни сациви, ни харчо вообще нельзя готовить без этой пряности. Имеретинский шафран является обязательным ингредиентом знаменитой смеси «хмели-сунели» (его там не более 0.1 %) и других смесей[10].

За счёт содержания красящих пигментов можно окрашивать еду (в желтый, оранжевый цвет), но и другие материалы, предметы. Бархатцы - натуральный природный краситель, который применим **в быту**, в детском творчестве или в рукоделии. [10]

Бархатцы обладают довольно сильным и сложным действием на организм человека, но в небольших дозах их вполне можно использовать для самостоятельного лечения некоторых заболеваний (см. приложение № 6) В Мексике сухие букетики этих цветов развешивают в доме для отпугивания назойливых мух. Поскольку эфирные масла, определяющие запах растения, содержатся не только в соцветиях, но и во всех остальных органах, то использовать их для борьбы с незваными насекомыми можно целиком. Мешочки со смесью из высушенных бархатцев вряд ли придется по вкусу моли. Отвар и настой бархатцев можно использовать для борьбы с вредителями как садовых, так и комнатных растений. Более того, почти никакие вредители не селятся не только на самих бархатцах, но и на их соседях по саду. Причем, речь идет не только о насекомых. [4] Выделения из корней бархатцев уменьшают поражение других растений грибковыми заболеваниями и особенно фузариозом, защищают лук от некоторых видов нематод [4] (см. приложение № 5). Фитонцидные свойства обеспечивают **их лекарственное и инсектецидное значения**.

**НО !!!**

**Бархатцы могут вызывать аллергические реакции, у определённой категории людей.**

**Они не рекомендуются для употребления беременным и больным экземой (см. приложение № 6). Запах может не нравиться кому-то и вызывать раздражение.**

**Привлекаемые насекомые, пчёлы и осы, являются угрозой для детей.**

## **5.ВЫВОДЫ**

- 4) Бархатцы – представители рода *Tagetes*, семейства сложноцветных, Красивые, долгоцветущие, устойчивые к пересадке и недостатку влаги, растения. Удобны, для компонования цветников различного дизайна.
- 5) Бархатцы содержат ксантофиллы и вырабатывают эфирные масла, поэтому обладают красящими и фитонцидными свойствами.
- 6) Бархатцы являются биотическим фактором окружающей среды и имеют большое экологическое значение. В жизни человека могут использоваться как декоративные, пищевые, лекарственные и инсектецидные растения, но вызывающие аллергические реакции.

## **6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Айзейман Б. Е. и др., Фитонциды и антибиотики высших растений. Киев, 1984
2. Биологический энциклопедический словарь / Гл.ред. М. С. Гиляров; Редкол.: А.А.Баев, Г. Г. Винберг, Г.А. Заварзин и др. – М.: Сов Энциклопедия, 1986. – 831с.ил., 29 л. ил.
3. Д-р Хессайон Д. Г. Все о комнатных растениях/ Д-р Д. Г. Хессайон.; пер. с англ. О.И. Романова - М.: Кладезь-Букс,2002.- 256с.
4. Каменский А.А. Общая биология . 10-11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В.Пасечник. – М.:Дрофа,2005. – 367, с.: ил.
5. Федорос Е.И., Нечаева Г.А. Экология в экспериментах: учебное пособие для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений.-М.: Вентана-Граф, 2006.- 384с
6. Цветы бархатцы (чернобривцы) и их свойства  
<http://plastilinchik.ru/cvety-barxatcy-chernobrivy-i-ix-svoystva/>
7. Лечение артрита травами. Бархатцы в народной медицине.  
70324<http://www.zdobra.ru/narodnaya-medicina/lechenie-artrita-travami.html>
8. Рецепты народной медицины . Бархатцы.Интернет- издание "Симбирский курьер".  
<http://elvisti.com/node/>
9. Бархатцы- лечение...  
<http://natural-medicine.ru/3815-barxatcy.html>
10. Кулинария  
<http://drunemeton.itsuum.ru/tagetes.htm>
11. Бархатцы в народной медицине  
<http://lechimsami.com/stat/o-panatsee-i-doverii/3.html>

