

Университет Правительства Москвы

VII Конкурс исследовательских и проектных работ обучающихся образовательных организаций города Москвы и Московской области «Мегаполис XXI века – город для жизни» в 2022/2023 учебном году

Конкурсная работа

На тему: «**ЧРЕЗМЕРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
АЭРОЗОЛЕЙ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА**»

Выполнена: учащимся 5А класса

МБОУ СОШ №6 г. Мытищи

Терещенко Максимом Александровичем

Подпись Терещенко

Научный руководитель работы:

Хадеева Лариса Павловна,

учитель начальных классов высшей

категории МБОУ СОШ №6 г. Мытищи

Подпись _____



Москва

2022-2023 год

РЕЦЕНЗИЯ

на исследовательскую работу
ученика 5А класса МБОУ СОШ №6 г. Мытищи

Терещенко Максима

на тему: «Чрезмерное использование аэрозолей как экологическая проблема»,
руководитель проекта Хадеева Л.П.

Исследовательская работа Терещенко Максима имеет целью установить и проанализировать влияние, которое оказывают различные бытовые аэрозоли на окружающую среду.

В работе использованы различные методы проведения исследования: анализ научной информации, экспериментальная часть, подразумевающая наблюдение и формулирование выводов о воздействии различных аэрозолей на растения.

Данная работа актуальна, так как большинство людей ежедневно использует различные аэрозоли. Работа представляет научную и практическую ценность, так как поднимает обоснованный и актуальный вопрос об утилизации отходов данного вида.

Структура работы правильная, достоверность информации проверена, выдвинутая гипотеза о негативном влиянии действия аэрозолей на окружающую среду подтверждена. Поднятая тема объемна, открывает возможности для дальнейшей работы в данном направлении.

Руководитель проекта



Л.П. Хадеева

Оглавление

1. Введение. Актуальность исследования	3
2. Понятие и классификация аэрозолей	4
2.1. Аэрозоли и их вред	4
2.2. Строение аэрозольных баллонов	5
2.3. Использование аэрозольных баллонов	5
2.4. Причины негативного воздействия	6
3. Экспериментальное исследование «Влияние аэрозолей на окружающую среду»	7
3.1. Цели и задачи эксперимента	7
3.2. Подготовка к проведению эксперимента	7
3.3. Этапы и результаты эксперимента	8
3.4. Состав используемых аэрозолей	10
3.5. Опасность аэрозольных баллонов	10
3.6. Хранение и утилизация аэрозольных баллонов	11
3.7. Проблема утилизации аэрозольных баллонов	12
3.8. Пути решения проблемы утилизации аэрозолей	13
4. Итоги и перспективы	15
Список литературы и источников	16

1. Введение. Актуальность исследования

В 2021 году вышел на экраны документальный фильм «Разрушая границы: Научный взгляд на нашу планету» [1], в котором телеведущий и режиссёр фильмов о природе Дэвид Аттенборо и ученый Йохан Рокстрём исследуют разрушение экосистем Земли, которые формировались миллионы лет.

В фильме ученые рассказывают о главных проблемах, с которыми человеческое общество столкнулось в начале 21-го столетия, о том, какой риск несут эти трудности для повседневной жизни людей и какие действия возможно предпринять, чтобы предотвратить развитие наступившего кризиса.

Так, к основным экологическим бедам, которые приносят большой ущерб окружающей среде, экологи в этом фильме относят глобальное потепление и аэрозольное загрязнение атмосферы.

Проблема глобального потепления давно является горячо обсуждаемой как в научном мире, так и в человеческом обществе в целом. В средствах массовой информации можно найти много сообщений о причинах и разрушительных последствиях глобального потепления, таких как таяние ледников, повышение уровня моря, вымирание некоторых видов животных и растений на земле и в воде и др.

Однако экологи обращают внимание на то, что аэрозольное загрязнение атмосферы является столь же опасным для природы и человека.

Согласно исследованию, проведенному российской компанией КБ Стрелка, в 2022 году Москва и Подмосковье стали одними из самых грязных территорий в России по качеству воздуха. При этом расчёт качества воздуха был сделан на основании пяти основных загрязняющих веществ, влияющих на здоровье человека: угарный газ, аэрозоли, формальдегид, диоксид азота, диоксид серы [2].

Так что же такое аэрозольное загрязнение и какое опасное воздействие оно оказывает?

2. Понятие и классификация аэрозолей

2.1. Аэрозоли и их вред

Аэрозоли – это мельчайшие частицы вещества в твердом или жидком состоянии, распространенные в газе. Твердые молекулы аэрозолей образуют дым или пыль, а жидкие – туман. Мелкие частицы создаются при разрушении твердых или жидких тел: распылении, дроблении, горении, а после – попадают в атмосферу.

Существуют аэрозоли естественного происхождения. К естественным источникам относят пыльные бури, вулканические извержения, лесные пожары, туман и т.д. Эти явления составляют 70-80% всех аэрозольных выбросов на планете [3].

Но также существуют аэрозоли антропогенного (искусственного) происхождения, которые находятся в воздухе наравне с естественными и загрязняют окружающую среду. Исследования показывают, что они оказывают существенное влияние на окружающую среду, провоцируя изменение погоды и климата. Команда исследователей из университета Мэриленда выяснила, что увеличение загрязнения воздуха строительными компаниями, электростанциями и другими источниками создаёт антропогенные аэрозоли, которые способны влиять на процесс образования облаков и обуславливать снижение уровня осадков в более засушливых регионах и, наоборот, повышение его в более влажных. Это может приводить в одних регионах к засухам, а в других – к существенному ухудшению погодных условий в виде снегопада, дождя и снижения температуры [4].

Кроме того, загрязнение воздуха негативно сказывается на здоровье человека. Ядовитые частицы, содержащиеся в атмосфере, с кислородом попадают в организм и блокируют работу легких. Из-за этого формируются патологии, передающиеся по наследству, вследствие чего ухудшается здоровье. Экологи подсчитали, что загрязнение воздуха убивает около 7 миллионов человек в год и сокращает продолжительность жизни каждого из нас в среднем на три года [1].

2.2. Строение аэрозольных баллонов

В 1920–1930-х годах норвежский инженер-химик Эрик Андреас Ротхейм из города Осло, думая, как лучше нанести на свои лыжи воск, изобрел клапан и аэрозольный баллончик, ставший прототипом современного. Массовое развитие аэрозолей началось в США в 1940 году [5].

Конструкция аэрозольного баллона чрезвычайно проста (рис. 1). В баллон закачаны под давлением газ (пропеллент) и полезное содержимое. Когда открывается клапан, давление газа выбрасывает содержимое наружу [6].

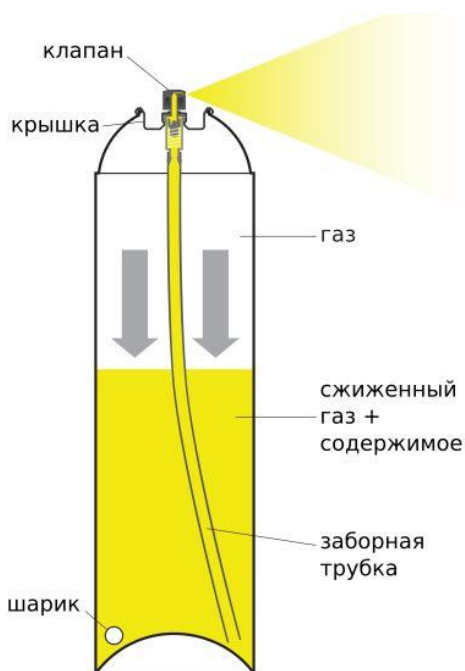


Рис. 1. Конструкция аэрозольного баллона

2.3. Использование аэрозольных баллонов

Аэрозольные баллончики — один из наиболее универсальных видов тары, если речь идет о жидкой и газообразной продукции, которая применяется во множестве отраслей промышленности:

- автомобильной (обезжиривающие спреи, масла и смазки, очистители, полироли);
- косметической (гели и пены для бритья, дезодоранты, муссы и лаки для волос);
- пищевой (масла, крема, сливки);

- химической (бытовые и профессиональные очистители, освежители воздуха, инсектициды);
- медицинской (ингаляторы, дезинфицирующие спреи, средства от ожогов);
- прочие (смазки, краски, спреи против коррозии, плесени).

2.4. Причины негативного воздействия

В 1974 году было сделано открытие, что фреоны, содержащиеся в аэрозольных баллонах, уничтожают озоновый слой. Фреоны выделяются в атмосферу при каждом использовании баллончика (на основе фреона) с дезодорантом или лаком для волос. Поднимаясь в верхние слои атмосферы, молекулы фреонов взаимодействуют с молекулами озона. Под действием солнечной радиации фреоны выделяют хлор, который расщепляет озон с образованием обычного кислорода. В месте такого взаимодействия озоновый слой разрушается – исчезает [7].

А поскольку озоновый слой защищает земную поверхность от солнечной радиации, его истощение представляет серьезную опасность не только для человека (возможность развития рака кожи, формирования катаракты, нарушение функции иммунной системы), но и для жизни в целом (нарушение наземных и морских экосистем) [8].

Когда ученые забили тревогу аэрозольные баллончики с фреоном сменили пропановые и бутановые аэрозоли. В 1987 году был принят Монреальский протокол (Montreal Protocol on Substance that deplete the Ozone Layer), призывающий ограничить производство и использование фреона. Согласно Монреальскому протоколу в развитых странах производство и потребление фреона должно было прекратиться с 1 января 1996 года [8].

Тем не менее, это не делает аэрозоли полностью безопасными. Каждый раз, при использовании аэрозолей увеличивается выброс парниковых газов, потому что аэрозольные баллончики содержат углеводороды, сжатые газы. Кроме того, аэрозоли содержат мелкие частицы различных химических веществ, которые

представляют опасность для здоровья человека. Например, пропан или бутан, которые входят в состав большинства аэрозолей, в большой концентрации могут вызывать удушье. Опасность представляют входящие в состав различных аэрозолей линалоол и растворитель, которые являются потенциальными аллергенами, формальдегиды, которые угнетают центральную нервную систему, лимонин и пинин, которые могут вызвать раковые опухоли [9].

3. Экспериментальное исследование «Изучение влияния аэрозолей на окружающую среду»

3.1. Цели и задачи эксперимента

В рамках изучения вопроса о влиянии использования аэрозольных баллончиков на окружающую среду проведено исследование с использованием живых растений.

Цель исследования – подтвердить либо опровергнуть безопасность использования аэрозольных баллончиков.

Гипотеза – использование аэрозолей оказывает негативное влияние на живые организмы.

Объект исследования – живые растения.

Предмет исследования – влияние действия аэрозолей на окружающую среду.

Методика проведения исследования - ежедневное распыление в течении двух месяцев над живыми растениями аэрозолей различных сфер применения с целью определения их влияния на природу.

3.2. Подготовка к проведению эксперимента

Для проведения исследования с целью изучения воздействия использования аэрозолей на живую природу выбраны кустарники семейства Бересклетовых.

Данный вид растений выбран не случайно. Во-первых, бересклет – неприхотливое растение. Оно подходит не только для дома, но и широко используется для создания живых изгородей, заборов и оформления садовых участков. Во-вторых, бересклеты оказывают благоприятное влияние на окружающую среду, они способны оздоравливать и дезинфицировать воздух в помещении.

Для распыления над растениями выбраны широко используемые и легко доступные для приобретения следующие виды аэрозолей известных марок производителей (Приложение 1):

1. освежитель воздуха;
2. аэрозоль для защиты от комаров;
3. антиперспирант;
4. аэрозоль от боли в горле;
5. быстросохнущий очиститель контактов.

Каждой паре растения и аэрозольного баллончика присвоен свой номер. Над одним растением распылялся только один вид аэрозоля. После распыления аэрозолей образцы на небольшой период времени (примерно 1 час) накрывались полиэтиленовым куполом для сохранения над растениями высокой концентрации распыленных аэрозолями частиц. Кроме того, был оставлен контрольный образец, над которым распыления аэрозолей не производилось для более наглядного определения результатов эксперимента (Приложение 2). Все изменения внешнего вида растений отмечались в дневнике наблюдения.

3.3. Этапы и результаты эксперимента

На первой неделе проведенного эксперимента никаких визуальных изменений растений от воздействия аэрозолей не установлено, все образцы внешне соответствуют контрольному.

На второй неделе у образца номер 3, над которым распылялся антиперспирант, несколько верхних листиков начали желтеть и засыхать. На остальных образцах визуальных изменений не выявлено.

На третьей неделе эксперимента листья образца номер 3 продолжают засыхать и начинают опадать. Кроме того, начинают желтеть и засыхать верхние листочки у образца номер 2, над которым распылялось средство от комаров, и у образца номер 5, на который оказывало свое действие аэрозольное средство – очиститель контактов (Приложение 3).

На 5 неделе начинают буреть верхние листочки у образца номер 1, над которым распыляется освежитель воздуха. У образцов 2, 3, 5 количество пожелтевших листочков увеличилось. Следует отметить, что у контрольного образца на этой неделе появляются новые маленькие листочки. У остальных образцов, подвергающихся воздействию аэрозольными средствами, новые листочки не появляются.

На 6 неделе начинает желтеть первый листочек образца номер 5, над которым распылялось медицинское средство от боли в горле. У остальных образцов количество пожелтевших и опавших листочков увеличивается.

Через два месяца подведены итоги проведенного эксперимента (Приложение 4).

Визуальный осмотр контрольного образца, а также образцов, над которыми распылялись аэрозольные средства, показал следующее:

- все образцы в той или иной мере подверглись негативному влиянию аэрозолей;

- наименьший вред растению нанесло медицинское аэрозольное средство от боли в горле, спустя два месяца на нем пожелтел только один листочек;

- самыми агрессивными аэрозольными средствами для живой среды оказались средство от комаров и антиперспирант. Листья образца номер 3, над которым распылялся этот аэрозоль, практически сразу начали желтеть и опадать. А образец номер 2 пострадал от воздействия аэрозоля больше всех остальных;

- на растениях, над которыми распылялись аэрозоли в течение 2 месяцев, не появилось ни одного нового листочка, в отличие от контрольного образца, над которым аэрозоли не распылялись.

3.4. Состав используемых аэрозолей

Для определения, какие именно вещества, содержащиеся в аэрозолях, наносят наибольший вред окружающей среде, проведен анализ содержащихся в них веществ (Приложение 5).

Анализ состава аэрозолей показал, что наиболее опасные вещества для человека и окружающей среды содержат аэрозоль для защиты от комаров, быстросохнувший очиститель контактов и антиперспирант.

Аэрозоль для защиты от комаров, который оказал агрессивное воздействие на растение, содержит в своем составе N-диэтилтолуамид. Это вещество относится к группе умеренно токсичных пестицидов, используемых для уничтожения насекомых и сорных растений. Следует избегать вдыхания этого вещества, проглатывания и его попадания в глаза.

Нафта и нефтяные газы, содержащиеся в быстросохнувшем очистителе контактов, содержат легко испаряющиеся вещества, опасные для здоровья и жизни человека. Пары нефти поражают, главным образом, центральную нервную систему.

Антиперспирант, который тоже показал агрессивное воздействие на растения, содержит в своем составе бутилфенил метилпропионат – токсин, производное фенола. Фенол ядовит. При вдыхании вызывает нарушение функций нервной системы. Пыль, пары и раствор фенола раздражают слизистые оболочки глаз, дыхательных путей, кожу, вызывая химические ожоги.

3.5. Опасность аэрозольных баллонов

При изучении аэрозольных баллонов отмечено, что на каждом из них обязательно присутствует надпись: *«Опасно! Чрезвычайно легко воспламеняющийся аэрозоль. Баллон под давлением. При нагревании возможен взрыв.»*. Кроме того, на каждом баллоне изображен знак - пиктограмма, которая согласно системе классификации и маркировки химических веществ, обозначает «02: Пламя» (рис. 2).

Данный знак наносится, в том числе, на аэрозольные баллоны, содержащие воспламеняющиеся жидкости, имеющие температуру воспламенения не выше 93°С. К таким веществам как раз и относятся бутан и пропан.



Рис. 2 Пиктограмма «02: Пламя»

3.6. Хранение и утилизация аэрозольных баллонов

В рамках проведения эксперимента было решено обратиться к сотруднику МЧС РФ для того, чтобы узнать, насколько вышеуказанные надписи на аэрозолях соответствуют действительности.

Сотрудник МЧС подтвердил, что аэрозоли действительно являются пожароопасной продукцией, и рассказал, что они разделены по уровням пожарной опасности. При нагревании происходит разрыв аэрозоля и обломки с горящим содержимым могут разлетаться на расстоянии до 60 метров от очага горения и, соответственно, представлять опасность для людей. Поэтому особое внимание уделяется пожарной безопасности при хранении аэрозольной продукции. Кроме того, использованные баллоны лучше сдавать в пункты переработки, которых в настоящее время мало.

Аэрозольные баллоны, в том числе и бытового назначения, представляют собой определенную опасность и должны быть утилизированы как опасные отходы. Наполовину заполненные емкости, где газ или жидкость находятся под давлением, нельзя класть в контейнер с перерабатываемым мусором. Под прессом они могут взорваться, повредить оборудование и нанести вред обслуживающему персоналу. Также возможно воспламенение содержимого и

последующий взрыв. Рекомендуется опустошать баллончики перед тем, как выбрасывать их в ведро. Кроме того, нельзя оставлять аэрозоли у открытого огня или под прямыми солнечными лучами. Нагревшись всего до 50°C, емкость может взорваться.

3.7. Проблема утилизации аэрозольных баллонов

Следует отметить, что в настоящее время люди все больше стараются заботиться об окружающей его природе. Нормы раздельного сбора мусора в России утверждены на законодательном уровне, соответствующее постановление было принято и вступило в силу 1 января 2019 года. В соответствии с постановлением опасные отходы не выбрасывают в общие контейнеры, а требуют специальной утилизации.

Однако мест, куда в настоящее время можно сдать на утилизацию и переработку аэрозольные баллоны, не так уж и много. В Москве и Московской области аэрозольные баллоны можно сдавать в следующие пункты :

- ✓ в синие контейнеры в САО и ЦАО, пункт приема на Флаконе - обслуживается Эколайн;
- ✓ проект Сборка (пункт приема м. Сокол + экотакси по вывозу вторсырья из квартир, дач, домов);
- ✓ проект Собиратор [10].

Для такого большого города как Москва таких пунктов приема очень мало.

Также помимо постоянно действующих пунктов приема команда волонтеров проекта Собиратор на регулярной основе в городах Подмосковья проводит акции по сбору вторсырья на переработку (однако эти акции проходят примерно 1 раз в месяц).

Поэтому людям проще выбросить использованный аэрозольный баллон вместе с остальным мусором в мусорный бак рядом с домом, чем их собирать и возить в определенные места сбора. Кроме того, далеко не все знают об опасности аэрозольных баллонов для окружающей среды.

3.8. Пути решения проблемы утилизации аэрозолей

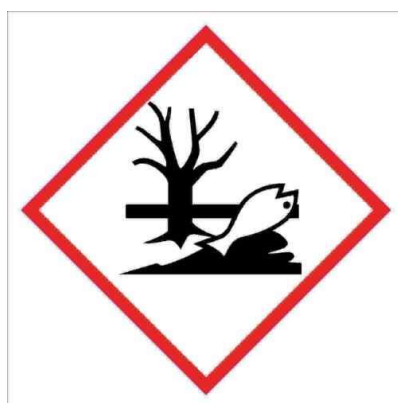
Практически все люди знают, что выкидывать в мусор батарейки и ртутные градусники ни в коем случае нельзя, они являются опасными отходами и должны утилизироваться отдельно. Для их утилизации рядом со многими торговыми центрами и жилыми домами установлены специальные контейнеры.

Что же касается аэрозольных баллонов – то многие даже не догадываются о том, что они наравне с батарейками и градусниками являются опасными отходами и не задумываются о способе их утилизации. Поэтому очень важно просвещать людей. Необходимо на рекламных щитах, в домах, учебных заведениях, государственных учреждениях вешать плакаты, проводить кружки по экологии для детей и взрослых, выпускать учебные пособия.

Кроме того, на самих аэрозольных баллонах отсутствует информация о правильной их утилизации. Поэтому в рамках данного проекта предлагается наравне с пиктограммой, указывающей на опасность нагревания баллона, ввести следующие маркировки:



1)



2)



3)

Рис. 3 Предлагаемая маркировка для аэрозолей

1) маркировку, которая бы предупреждала людей о потенциальном вреде аэрозолей для здоровья;

2) маркировку, которая бы предупреждала людей о потенциальном вреде аэрозолей для окружающей среды;

3) маркировку, которая бы информировала людей о необходимости специальной утилизации таких баллонов как опасных отходов.

Такие маркировки должны быть достаточно большими и яркими, чтобы привлекать внимание людей.

Нанесение пиктограмм на аэрозольные баллончики, информирующих о их вреде для здоровья человека и окружающей среды, повысит осведомленность населения и заставит задуматься о правильной утилизации аэрозольных баллонов.

Также очень важно обеспечить для населения легкий и удобный способ утилизации аэрозольных баллонов.

Появление рядом с жилыми домами аналогичных контейнеров утилизации аэрозольных средств аналогичных контейнерам по утилизации батареек и градусников несомненно будет способствовать отдельному сбору и правильной утилизации аэрозолей, а также снизит недоверие людей к тому, что аэрозоли не окажутся в итоге на обычной свалке.

Кроме того, в сетевых супермаркетах, а также в магазинах косметики возможно установить пункты приема аэрозольных баллончиков, в которых за их сдачу люди будут материально поощряться (купоны на скидку, продукт в подарок и т.д.).

Собранные в таких контейнерах и пунктах приема аэрозольные баллоны будут вывозиться специализированной организацией и утилизироваться на специальных полигонах как опасные отходы.

Люди, зная о наличии в шаговой доступности контейнеров для утилизации использованных аэрозольных баллонов, будут осуществлять их отдельный сбор, а не выкидывать их вместе с остальным мусором.

Предложенные выше мероприятия, несомненно, поспособствуют повышению информированности населения о вреде аэрозолей и способах их утилизации, что приведет к улучшению экологической обстановки и уменьшению загрязнения окружающей среды.

4. Итоги и перспективы

Таким образом, установлено, что проблема аэрозольного загрязнения атмосферы, озвученная экологами в документальном фильме «Разрушая границы: Научный взгляд на нашу планету», действительно очень серьезная, но внимания в настоящее время ей уделяется недостаточно.

Результаты проведенного эксперимента показали, что аэрозоли за небольшим исключением действительно оказывают значительное негативное влияние на живую природу. Даже косметические аэрозольные средства, используемые человеком в непосредственной от себя близости, не смотря на надписи о безопасности, достаточно агрессивны, и при постоянном использовании могут отрицательно повлиять на его здоровье. Поэтому, по возможности, стоит избегать или хотя бы минимизировать использование аэрозольных средств в своей жизни:

- покупать аэрозоли не в больших упаковках, а в том объеме, который нужен для использования в каждом конкретном случае для того, чтобы исключить длительное хранение аэрозольных баллончиков в помещении и выкидывать их полностью использованными;

- не использовать аэрозоли в закрытых помещениях.

- не использовать средства, которые распыляются непосредственно на организм, например, солнцезащитный крем, аэрозоль для волос и дезодорант;

- по возможности отказаться от использования бытовых аэрозолей, так как большинству из них существует безопасная замена;

- уделять больше внимания правильной утилизации использованных аэрозолей.

Реализация этих действий станет еще одним маленьким шагом общества на пути к сохранению благоприятной экологической обстановки на нашей планете.

Список литературы и источников

1. «Разрушая границы: Научный взгляд на нашу планету» («Breaking Boundaries: The Science of Our Planet», реж. Д. Аттенборо, 2021).
2. Москва и Подмосковье вошли в список самых грязных по качеству воздуха территорий в России [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://mo.tsargrad.tv/news/moskva-i-podmoskove-voshli-v-spisok-samyh-grjaznyh-po-kachestvu-vozduha-territorij-v-rossii_718532.
3. Аэрозольное загрязнение атмосферы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://musorish.ru/aerazolnoe-zagryaznenie-atmosfery/>.
4. Представление об аэрозолях и изменении климата (Jim Robbins, «Views of Aerosols and Climate Change») [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://green.blogs.nytimes.com/2011/11/16/good-cop-bad-cop-2-views-of-aerosol-and-climate-change/>.
5. История аэрозольного баллона [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://история-вещей.рф/byitovaya-himiya/istoriya-aerazolnogo-ballona.html>.
6. Аэрозольный баллон [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://wiki2.org/ru/Аэрозольный_баллон#Конструкция.
7. Озоновые дыры. Так ли безопасно использование дезодорантов и лаков для волос? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://taurica.net/204029-Ozonovye-dyry-Tak-li-bezopasno-ispol-zovanie-dezodorantov-i-lakov-dlya-velopos.html>.
8. Пропелленты для лекарственных аэрозолей [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=815408>.
9. Характеристика современных освежителей воздуха. Экологичность их отдельных ингредиентов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2014/article/2014000211>.
10. Аэрозольные баллоны [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rsbor-mosk.ru/aerosol-can/>.

Растения и аэрозоли, подготовленные для эксперимента



Образцы исследования



Результаты воздействия аэрозолей на растения на 3 неделе эксперимента



Результаты эксперимента



Анализ веществ, содержащихся в аэрозолях

Аэрозоль	Состав	Анализ компонентов
Освежитель воздуха	вода	не опасна
	пропеллент (бутан, изобутан, пропан)	способны вызывать головную боль, тошноту, головокружение, а также накапливаться в материнском молоке
	н-ПАВ, к-ПАВ (поверхностно активные вещества)	при длительном контакте вызывают раздражение кожи
	фосфаты	способствуют усиленному образованию сине-зеленых водорослей и нарушению экологического баланса водоемов
	отдушка (линалоол)	вызывает депрессию и нарушения дыхания
	пропиленгликоль	может вызвать аллергию, проблемы с дыханием, повреждение почек
	гидроксид аммония	малоопасное вещество
Аэрозоль для защиты от комаров	N-диэтилтолуамид	опасно, умеренно-токсичный пестицид
	отдушка	может вызывать раздражение кожи, мигрень
	пропеллент (бутан, изобутан, пропан)	способны вызывать головную боль, тошноту, головокружение, а также накапливаться в материнском молоке
	спирт этиловый денатурированный	при попадании внутрь вызывает зависимость и разрушает организм
Антиперспирант	вода	не опасна
	пропеллент (бутан, изобутан, пропан)	способны вызывать головную боль, тошноту, головокружение, а также накапливаться в материнском молоке
	ПЭГ/ППГ-18/18 диметикон	безопасно
	циклопентасилоксан	безопасно
	Алюмокалиевые квасцы	безопасно

	триэтилцитрат	безопасно
	экстракт алоэ	безопасно
	отдушка (линаоол)	вызывает депрессию и нарушения дыхания
	бутилфенил метилпропионат	опасно, способны действовать на генетическом уровне и привести к различного рода мутациям
Аэрозоль от боли в горле	гексэтидин	безопасно
	полисорбат	безопасно
	лимонной кислоты моногидрат	безопасно
	натрия сахаринат	безопасно
	левоментол	безопасно
	эвкалипта прутовидного листьев масло	безопасно
	натрия кальция эдетат	безопасно
	этанол	токсичное вещество, разрушает стенки пищевода
	натрия гидроксид	едкое вещество, вызывает сильный химический ожог
	вода	безопасно
	азот	безопасно
Быстросохнувший очиститель контактов	нафта (нефтяной) гидрированный легкий	опасно, высокотоксично
	пропан	способны вызывать головную боль, тошноту, головокружение, а также накапливаться в материнском молоке
	нефтяные газы сжиженные	опасно, высокотоксично