

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 6
г. Южно-Сахалинска**

Естественно - научное направление

ТЕМА ПРОЕКТНОЙ/НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

«Утилизация пищевых отходов в домашних условиях»

**Автор: Марченко Милана Александровна
3 Е класс**

**Научный руководитель:
Морозова Ольга Викторовна
учитель начальных классов МБОУ СОШ № 6**

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Исследование отходов	
1.1. Определение массы отходов	4
1.2. Наблюдение плесени под микроскопом	5
1.3. Гниение отходов.....	6
Глава 2. Компостирование отходов	
2.1. Способы утилизации отходов.....	7
2.2. Учет образующихся пищевых отходов.....	8
2.3. Организация системы компостирования.....	9
Глава 3. Трудности. Возникшие при организации эксперимента.....	12
Заключение.....	13
Литература.....	14
Приложение	15

Введение

В каждой квартире есть ведро или пакет для мусора. В них мы складываем все отходы, которые образуются в доме. Ну, а потом выносим пакет в контейнеры на улицу (Приложение 1.1), которые каждое утро разгружает машина и увозит мусор горожан на свалку. Мне стало интересно, что происходит с мусором на свалке.

Вы знаете, где находится городская свалка? Я не знала. Попросила родителей отвезти и показать. Оказалось, это большая территория, на которую машины привозят мусор, а бульдозеры разравнивают и трамбуют его.

В тот день, когда мы приехали к городской свалке, на ней было небольшое задымление (Приложение 1.2). И запах вокруг стоял очень неприятный.

На свалке часто случаются возгорания, в конце 2018 года их было два. Их быстро погасили и ущерба жителям они не нанесли. Пострадала природа. Так сказали мои родители.

Почему природа страдает от свалок и возгораний на них? Могу ли я и моя семья как-то помочь природе? С чего начать, чтобы улучшить экологию нашего города?

Я решила разобраться, что я могу сделать для улучшения экологической обстановки нашего города, какие способы утилизации отходов существуют и так ли тяжело приучить себя правильно относиться к отходам.

Актуальность исследования: пищевые отходы в короткие сроки становятся опасными для человека и окружающей среды. Их переработка до начала разложения может решить вопрос загрязнения окружающей среды.

Цель: исследовать компостирование как способ утилизации пищевых отходов в домашних условиях.

Задачи:

1. Изучить способы утилизации отходов.
2. На опытах понять, что происходит с отходами при их утилизации.
3. Выяснить какой способ утилизации пищевых отходов подходит для нашей семьи.
4. Исследовать компостирование как способ утилизации пищевых отходов.

Гипотеза исследования: я предположила, что пищевые отходы можно переработать в полезное удобрение.

Глава 1. Исследование отходов.

1.1. Определение массы образующихся отходов.

Отходы - это продукты, которые образуются в результате деятельности человека и считаются бесполезными или нежелательными.

Все отходы подразделяют на две большие группы: твердые бытовые отходы (ТБО) и производственные отходы. Твердые бытовые отходы, это те отходы, которые образуются у нас дома.

Я решила узнать, сколько отходов образует наша семья за день, неделю, год.

Опыт № 1

Материалы: мусор, пакет, электронные весы

Ход опыта: я взвесила пакет с мусором, который мы выносим в мусорный контейнер раз в день и посчитала сколько будет, если умножить на семь дней, а затем и сколько получится в год.



ВЫВОД: количество отходов, которые выбрасывает семья из трёх человек в год - более пятисот килограмм.

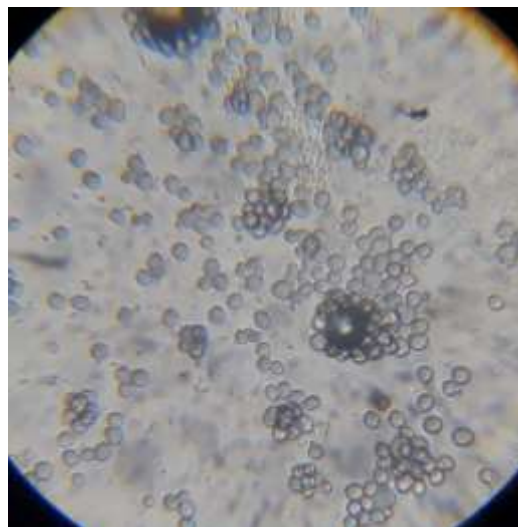
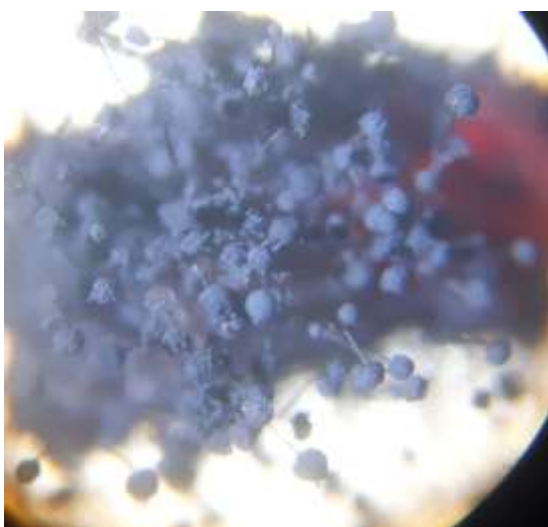
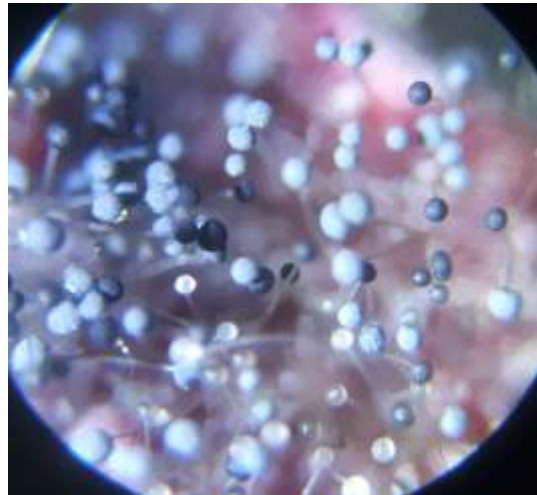
Отходы разделяют на бумагу, пластмассу, стекло, и пищевые отходы. Бумага, стекло и пластмасса могут очень долго лежать в мусорном баке без изменений, а что происходит с пищевыми отходами, когда мы их выбрасываем?

1.2. Наблюдение плесени под микроскопом.

Опыт № 2

Материалы: пищевые отходы, микроскоп

Ход опыта: я оставила очистки свеклы на открытом воздухе, через пять дней они покрылись белой плесенью, ещё через три дня плесень стала черной. Все изменения я посмотрела в микроскоп.



ВЫВОД: отходы очень быстро покрываются плесенью, которая, если ее тронешь, превращается в пыль и разлетается по воздуху.

Вдыхать запах плесени на продуктах нельзя, споры плесени могут попасть в человеческий организм через органы дыхательной системы и вызвать отравление. Отравление плесенью нарушает обмен веществ, негативно воздействует на иммунитет.

Я обратила внимание, что если мы оставляли фрукт в пакете и забывали про него, то через некоторое время он превращался в кашу с плохим запахом. Я решила посмотреть, что будет, если оставить некоторое количество отходов в закрытой банке.

1.3. Гниение отходов

Опыт № 3

Материалы: пищевые отходы, стеклянная банка.

Ход опыта: я поместила некоторое количество пищевых отходов в банку и поставила ее в теплое место.



ВЫВОД: вид отходов становится совсем не привлекательный, образуется жидкость, которая называется фильтратом.

Фильтрат обладает очень агрессивными свойствами. Он вымывает из других отходов (например, батарейки) тяжелые металлы и токсичные соединения, такие как кадмий, свинец. Фильтрат легко попадает через почву в грунтовые и поверхностные воды. Загрязненная хоть раз, грунтовая вода на долгое время сама становится источником загрязнения.

Я прочитала что, гниение - это процесс разложения органических веществ под действием микроорганизмов с выделением вредных для человека газов. Я решила посмотреть, действительно ли выделяется газ при гниении.

Опыт № 4

Материалы: пищевые отходы, банка, резиновая перчатка.

Ход опыта: я поместила пищевые отходы в банку, на банку натянула перчатку и оставила банку в тепле.



ВЫВОД: пищевые отходы сгнивают с образованием газа.

Надувшаяся перчатка очень хорошо продемонстрировала, что газ образуется.

На свалках газ образуется при анаэробном, то есть в отсутствии кислорода, гниении, что приводит к формированию свалочного газа, который представляет собой смесь метана и угарного газа. При концентрации метана (5-15%) и кислорода (около 12%) образуется взрывоопасная смесь. Именно из-за свалочного газа начинаются самовозгорания отходов.

Глава 2. Компостирование отходов.

2.1. Способы утилизации отходов.

В развитых странах существует множество способов утилизации бытовых. Самыми распространенными видами являются: мусоросжигание, захоронение, брикетирование и компостирование.

Мусоросжигание заключается в сжигании отходов при очень высоких температурах, которые обеспечат сжигание любого мусора без остатка и с поглощением ядовитых веществ, выделяемых при горении. (Приложение 1.3)

Захоронение (или просто закапывание в землю) является дешевым способом утилизации, требует больших земельных участков, которые потом нельзя будет использовать, так как чтобы их восстановить потребуется намного больше средств и времени, чем при их загрязнении. (Приложение 1.4)

Брикетирование - это новый способ, который требует вначале сортировку мусора, а затем формирование из него брикетов. Затем их хранение на отведенных для этого площадках. Этот способ является ступенью перед переработкой для повторного применения. (Приложение 1.5)

Компостирование - это процесс разложения органической части отходов потребления микроорганизмами. После разложения образуется компост –

органическое удобрение, которое в дальнейшем можно использовать. (Приложение 1.6)

Изучив существующие способы, я поняла, что для нашей семьи самым подходящим вариантом утилизации пищевых отходов будет их компостирование.

2.2. Учет образующихся пищевых отходов

Решив для себя, что я могу организовать дома утилизацию пищевых отходов, я начала вести учёт массы тех отходов, которые пойдут на утилизацию.

Опыт № 6

Материалы: пищевые отходы, тетрадь, электронные весы

Ход опыта: я взвешивала все пищевые отходы, которые образовывались у нас дома, и заносила данные в тетрадь.



ВЫВОД: за пять месяцев образовалось больше 18 кг пищевых отходов, которые я не выбросила на свалку, а закомпостировала.

Для того, чтобы компостировать отходы дома, я искала информацию в интернете и узнала, что для правильно процесса требуется помощь микроорганизмов, которые называются эффективными (ЭМ). Очень популярны ЭМ-технология в Японии. С помощью этой технологии там очищают озера, реки, морские побережья.

У нас известны ЭМ-пластик (ЭМ-ведро) и ЭМ-концентраты для компостирования отходов. Их можно купить в интернете.

2.3. Организация системы компостирования

Опыт № 7

Материалы: пищевые отходы, бак для компостирования, удобрения для ускорения компостирования

Ход опыта: мы решили не покупать ЭМ-ведро для компостирования, а сделать подобное сами.



Взяли бак для соленья, сделали второе дно с отверстиями, что бы через них проходила жидкость.



В нижней части бака вставили кран для отвода жидкости, которая будет образовываться в процессе компостирования.

Отходы я измельчала ножом и складывала в подготовленный бак. Затем разводила «Байкал ЭМ 1» по инструкции.



И заливала раствором отходы каждый раз, когда закладывала отходы в бак.



Микроорганизмы в растворе «Байкал ЭМ 1» перерабатывают пищевые отходы методом ферментации (биохимический процесс разложения органической части отходов микроорганизмами) в полезное удобрение – компост. Так как отходы как бы маринуются в баке, а не гниют, то они имеют не сильный кисловатый запах.



ВЫВОД: компостирование с помощью эффективных микроорганизмов хороший способ переработать пищевые отходы их в полезное удобрение.

Уже заполненный бак я оставила для завершения компостирования на месяц. Когда начнётся дачный сезон, мы отвезём его на дачу и переложим в компостную яму, из которой компост можно будет и использовать при посадке рассады.

Глава 3. Трудности, возникшие при проведении экспериментов.

Когда я читала информацию о компостировании отходов, там говорилось, что жидкость, которая образуется в процессе переработки, можно использовать для подкормки комнатных растений. И это был бы ещё один эксперимент в моей работе. Однако запах этой жидкости был настолько ужасный, что пришлось её просто выливать.

Оказалось, что концентрат, который я разводила, был плохого качества или очень старый. Микроорганизмов в нём уже было недостаточно. Вместо процесса компостирования шёл процесс гниения. А неприятный запах давали вещества, которые образуются при гниении – меркаптаны.

Разрешить ситуацию нам помогли работники одного фермерского хозяйства, которые сами делают ЭМ концентрат. Они научили меня, как правильно определять хороший, живой ЭМ концентрат. Он должен иметь легкий дрожжевой запах!

ВЫВОД: не всё получается с первого раза правильно, но если не сдаваться, то можно прийти к нужному результату.

Заключение.

Мои опыты показали, что пищевые отходы на самом деле не такие уж безвредные, если мы их выбрасываем на свалку. А также, что, утилизировать пищевые отходы в домашних условиях не совсем и сложно. Надо только приучить себя делать это.

В ходе работы над проектом «Утилизация пищевых отходов методом компостирования» я сделала много открытий для себя:

- ❖ организация утилизация пищевых отходов в домашних условиях - это первый шаг к сортировке отходов;
- ❖ узнала, что есть полезные микроорганизмы, которые могут перерабатывать отходы;
- ❖ поняла, как правильно планировать и организовывать эксперимент;
- ❖ переработанные отходы могут приносить пользу.

Гипотеза исследования о том, что пищевые отходы можно переработать в полезное удобрение, подтвердилась.

Список использованных источников

1. Дмитрий Вишневецкий. Что происходит с мусором? Издательство – «АСТ», 2016 г.
2. Эрика Файви. Мусорная революция. Свалка о двух концах. Издательство: «Пешком в историю», 2015 г.
3. Интернет ресурсы:
<https://hozyaistvo.com/articles/467-kasha-iz-bokashi.html>
<http://orgzemledelie.ru/em-texnologii-ili-effektivnye-mikroorganizmy/>

Приложения

Приложение 1.1. Вынос мусор в контейнер



Приложение 1.2. Городская свалка



Приложение 1.3. Сжигание отходов



Приложение 1.4. Захоронение отходов



Приложение 1.5. Брикетирование отходов для повторного использования



Приложение 1.6. Компостирование отходов

