Всероссийский конкурс экологических и экопросветительских проектов

«Волонтеры могут все»

Номинация «Скажем нет урону природе»

***Биоразлагаемые материалы и окружающая среда***

Работу выполнила:

Мосорик Алина Игоревна,

обучающаяся 10 класса

г. Починок

2021

Оглавление

[Введение 3](#_Toc30163657)

[Раздел I. Теоретическая часть 6](#_Toc30163658)

[1. История возникновения биоразложения 6](#_Toc30163659)

[2. Классификация биоразлагаемых полимеров 8](#_Toc30163660)

[3. Методы переработки отходов 10](#_Toc30163661)

[Раздел II. Практическая часть 11](#_Toc30163662)

[1. Анкетирование по выявлению знаний о биоразлагаемых полимерах и способах утилизации мусора. 11](#_Toc30163663)

[Заключение 14](#_Toc30163664)

[Список использованной литературы 15](#_Toc30163665)

[Приложения 16](#_Toc30163666)

# Введение

*«Человека называют властелином природы, но мудрость, с которою мы властвуем, от природы не даётся. Этому надо учиться»*

*(Н. И. Лобачевский).*

Природа — это живая, чувствительная система: даже самый тихий наш шаг для неё ощутим. В России на протяжении тысячелетий человек жил в тесном контакте с окружающей природой. В природе существовали неписанные правила охраны природы, которые наши предки свято выполняли, заботясь о том, чтобы их потомкам, то есть нам, хватило и рыбы в воде, и ягоды в лесу, и леса, и воды, и воздуха, и солнца. У наших предков проблема мусора не стояла так остро. Сегодняшнее население Земли – общество суперпотребителей. Подсчитано, что на каждого из нас в год затрачивается 20 тонн сырья, правда большая его часть – 97% - идет в отходы.

Экологический кризис сегодня охватил практически всю планету. Неизбежный спутник цивилизации – все возрастающее количество бытовых и промышленных отходов жизнедеятельности человека. Горы мусора растут по всей планете. В среднем на каждого жителя Земли в год накапливается около тонны отходов, а в целом это ни много, ни мало 5 миллиардов тонн.

Поэтому, от каждого из нас зависит, что останется в этом мире будущим поколениям, поэтому проблемы утилизации мусора, отходов, деградации почв, оскудение водных и «зелёных» ресурсов — это наши проблемы.

***Я считаю***, что экологическая ситуация в мире находится на серьезном этапе загрязнения, поэтому в третьем тысячелетии одной из главных забот экологов выступает минимизация вреда, который наносят результаты жизнедеятельности человека окружающей среде. *Биоразлагаемость* относится к числу основных показателей, позволяющих оценить степень вреда, наносимого биосфере нашей планеты. Все чаще с экранов телевизоров, мы слышим термины «биоразлагаемость» и «биоразлагаемый». Наличие этой характеристики в описании товара должно говорить нам о том, что его покупка, использование и последующая утилизация не нанесут вреда окружающей среде.

***Целью моей работы является***: изучить, какие материалы можно отнести к биоразлагаемым и от чего зависит этот процесс.

***Задачи, которые необходимо выполнить:***

* провести анкетирование среди учащихся нашей школы по теме «Экоутилизация»
* изучить историю возникновения биоразложения;
* изучить современные методы переработки отходов;
* изучить классификацию биоразлагаемых полимеров;
* изучить влияние факторов окружающей среды на процесс биоразложения.

***Методы исследования***:

* изучение специальной литературы и работа с Интернет источниками;
* эксперимент;
* наблюдение;
* анкетирование.

***Актуальность и практическая значимость*** моей работы заключается в том, что если биоразлагаемые материалы действительно наносят меньший ущерб окружающей среде, когда подвергается переработке и утилизации, то их необходимо добавить в производство большинства продуктов и упаковочных средств. Это может в какой-то мере поспособствовать улучшению экологической ситуации.

**Объект исследования:** биоразлагаемые материалы, а именно пластиковая бутыль из под воды « Снежская», картонный пакет из вторичного сырья от бренда косметики от YVESROCHER, картонная упаковка из под сокаVILLADINI, целлофановый пакет

**Предмет исследования:** свойства и влияние биоразлагаемых материалов на окружающую среду, картонный пакет из под сока « Добрый»

# Раздел I. Теоретическая часть

# 1. История возникновения биоразложения

На данный момент в современном мире существуют глобальные экологические проблемы, одна из которых загрязнение окружающей среды и путь нахождения правильной переработки отходов. Как мы знаем, что наиболее естественный и экологически безопасный способ уничтожения отходов- это *биоразложение* или биодеградация.

Термин “biodegradable polymer” (биоразлагаемый полимер) стал популярным сравнительно недавно. В последнее время все чаще в самых разных продуктах можно встретить приставку «био» – это своего рода гарантия того, что товар безопасен для природы и человека. Этот тренд активно продвигают различные средства массовой информации, и потребитель начинает постепенно привыкать к тому, что биокефир обещает решить все проблемы с пищеварением, биотопливо – «экологичная» замена нефти, а биоэкстракты заставляют косметику творить чудеса. Не обошли вниманием и упаковку, она также стала экологичной, а производство биополимеров растет год от года. Основным стимулом к разработке биополимеров стала проблема утилизации пластиковых отходов, объемы которых растут с каждым годом.

Изначально ученые хотели создать материалы, которые отличаются высокой стойкостью к различным воздействиям факторов окружающей среды. Однако это стало невозможным, из-за нарушения биосферного равновесия. Благодаря развитию общества возник новый подход к разработке полимерных материалов, цель которого – создание полимеров, сохраняющие характеристики использования только в течение периода потребления, а затем под действием факторов окружающей среды поддаются процессам метаболизма природных биосистем. Природные и синтетические полимеры, содержащие связи, которые легко подвергаются гидролизу, обладают высокой способностью к биодеградации. В течение короткого промежутка времени (до 6 месяцев) после помещения биоразлагаемого полимера в компостные условия, он естественным образом “поедается” микроорганизмами, не нанося вреда окружающей среде. В результате его разложения остается лишь гумус (перегной), вода и углекислый газ. Такой процесс называется “биодеградация”.

# 2. Классификация биоразлагаемых полимеров

В настоящее время выделяют такие виды биоразлогаемых полимеров, как:

**Крахмал -**биоразлагаемая добавка для полимеров. Устойчив к воздействию жиров и алкоголя. Значительное различие в свойствах зависит, в частности, от соотношения амилопектина и амилозы. Возможное применение: упаковка продуктов питания и личной гигиены; хозяйственные пленки, термоформованные изделия; агротехнологии; изделия спортивного и медицинского назначения.

**Целлюлоза- б**иоразлагаемая добавка для полимеров.Обладает высокой механической прочностью, не растворяется в воде и органических растворителях, не плавится. Под воздействием кислот легко гидролизуется. Разновидности: ацетилцеллюлоза, карбоксиметилцеллюлоза, целлулоид и др.Возможное применение: изделия ежедневного применения: детали ручек, очков; изделия строительного и спортивного назначения; игрушки.

**PHA** илиполигидроксмалканоаты. Физико-химические свойства зависят от состава - более 100 различных мономеров может применяться для достижения требуемых свойств. Может подвергаться компостированию. Возможное применение: упаковка продуктов питания, личной гигиены; электрические, химические и медицинские производства; биокомпозиты; пеноматериалы.

**PLA** или полимолочная кислота (полилактид). Возможное применение: упаковка, волокна и волокнистые материалы; элементы внутренней отделки автомобилей, биокомпозиты.

**AAC -а**лифатическо-ароматический сополиэфир, который сочетает свойства биоразлагаемости алифатических частей с высокими механическими свойствами ароматических частей.Возможное применение: геотекстиль;

упаковка; ламинаты; материал для хранения продукции в сельском хозяйстве и строительстве.

**PCL**  -поликапролактам. Высокая механическая прочность и хорошие барьерные свойства низкая температура плавления (500С).  Может подвергаться компостированию или рециклингу. Возможное применение: упаковка;- волокна для геотекстиля, пленки; искусственная кожа; компонент полиуретановых лаков.

**mPET**- модифицированный полиэтилентерефталат. Высокая механическая прочность и хорошие барьерные свойства. Может подвергаться компостированию и рециклингу. Возможное  применение: упаковка, продукция сельскохозяйственного назначения.

# 3. Методы переработки отходов

Существует несколько способов утилизации мусора. Можно воспользоваться методами засыпки полигона и компостилированием. Первый вариант включает погружение отходов в землю, после чего происходит разложение, а второй предполагает образование натурального удобрения, поэтому перерабатываться могут только органические отходы.

Также можно выделить:

1. Сжигание на полигонах, что позволяет освободить значительную площадь земель, но к сожалению такой способ наносит вред экологии. Однако если предприятие оснащено высокотехнологическим оборудованием, которое способно удалить все вредные компоненты, то тогда этот метод может существовать.
2. Плазменная переработка. Утилизирует неотсортированное сырье, и в итоге получается вторичная продукция, которая может применена для изготовления стройматериалов, керамической плитки и так далее.
3. Пиролиз при низких температурах. Практически не оказывает негативного влияния на окружающую среду, выделяя большое количество теплоты, которое возможно преобразовать в электроэнергию.

В нашей стране отходы утилизируют не самыми безопасными методами. Как известно, что большинство свалок расположено вблизи населенных пунктов, что негативно сказывается на здоровье людей и качестве их проживания.

# Раздел II. Практическая часть

## **1. Анкетирование по выявлению знаний о биоразлагаемых полимерах и способах утилизации мусора.**

Для того, чтобы выяснить знают ли мои одноклассники что такое биоразлагаемые полимеры, я провела анкетирование среди учащихся 9-11 классов. Анкетируемым учащимся было предложено ответить на следующие вопросы:

**Знаете ли вы,что такое биоразлагаемые полимеры?**

**Приобретали ли вы продукты, на упаковке которых, указано что они изготовлены из биоразлагаемых материалов?**

**Знаете ли вы как правильно утилизировать отходы?**

На основе анализа проведенного анкетирования, выяснилось, что подрастающее поколение интересуются решением современной экологической проблемой, но к сожалению не знают как помочь и что делать для улучшения экологии.

**2.** **Изучение факторов, которые способствуют разложению биоразлагаемых материалов.**

Для опыта я взяла упаковки, изготовленные из биоразлагаемых материалов, а именно пластиковая бутыль (вода «Снежская»), картонный пакет из вторичного сырья (от бренда косметики YVESROCHER), картонная упаковка из под сока (Villadini), картонная упаковка из под сока «Добрый», целлофановый пакет. Затем поместила по одному экземпляру в несколько разных сред обитания, такие как наземно-воздушная, водная и почвенная. Опытные образцы я заложила 15.06.20 года. (Приложение 1)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **20.07.2020** | | | |
|  | наземно-воздушная среда | водная среда | почвенная среда |
| пластиковая бутыль | без изменений | без изменений | без изменений |
| картонный пакет из вторичного сырья | без изменений | картонный пакет мягкая структура, рвется при касании | картонный пакет стал мягче |
| картонная упаковка из под сока «Добрый» | без изменений | картонная упаковка стала мягче | картонная упаковка стала мягче |
| целлофановый пакет | без изменений | без изменений | без изменений |
| **12.12.2020** | | | |
| пластиковая бутыль | потемнела | покрылась плесенью | стала тусклой |
| картонный пакет из вторичного сырья | стал мягче | распадается на мелкие частицы | продолжает размягчаться, распадается на мелкие частицы |
| картонная упаковка из под сока «Добрый» | без изменений | картонная упаковка стала мягче | картонная упаковка стала мягче |
| целлофановый пакет | без изменений | без изменений | стал тусклым |

**Вывод:** в почвенной среде произошли более значительные изменения, значит она лучше подходит для процесса разложения.  Но 6 месяцев недостаточно, чтобы продукты ежедневного потребления биодеградировали. На данный момент мой эксперимент не закончен, он будет заложен еще нескольких месяцев, после я буду анализировать и изучать результаты, которые у меня получились.

# Заключение

Экологическая проблема - это общегосударственная проблема, но начинается она в стенах наших домов, школ, детских садов ... Мы неоднократно слышим о том, сколько вреда приносят выхлопные газы, химические предприятия, но большая часть это отходы, которые просто остаются гнить в земле. Необходимо, чтобы в ближайшее время была разработана безопасная технология утилизации мусора. ***Я считаю***, что в этом могут помочь биоразлагающие материалы, так как они необходимы для улучшения экологической ситуации в нашей стране, если они действительно с высокой скоростью и без вреда для окружающей среды разлагают отходы.

Что делать в нашем городе с мусором? Этот вопрос  остается открытым! Инициатива должна идти от каждого из нас, если каждый человек, вместе с выброшенным пакетом, подумает о его вреде и сделает выбор в пользу биоразлагаемых пакетов или, для начала, начнут сортировать свои бытовые отходы, свалки станут меньше, а животных больше, воздух и вода чище, а небо ярче!

***«Мы вовсе не получили Землю в наследство от наших предков – мы всего лишь взяли ее в долг у наших детей.***

***Антуан де Сент Экзюпери»***

# 

# Список использованной литературы

1. Абрамов С.И. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. - М.: 20012
2. Артеменко А.И. Справочное руководство по химии. - М.: Высшая школа, 2009.
3. Галушин В.М. Основы экологии. М.: Дрофа, 2006

4. Лонг Ю. Биоразлагаемые полимерные смеси и композиты из возобновляемых источников. СПб.: Научные основы и технологии , 2013

5. Очкин А.В., Фадеев Г.Н. Химия защищает природу. Книга для внеклассного чтения. - М.: Просвещение, 2004.

**Интернет – ресурсы:**

1. www. wikipedia.org
2. <http://www.ecosouvenir.ru>
3. <https://cosmetic-industry.com/biorazlagaemye-polimery>

# Приложения



