

Биопластик - альтернатива пластику для сбережения здоровья человека и окружающей среды



Потап Малаев,
ученик 6 «Ф» класса
МБОУ «СОШ №1» г. Реутов

Научный руководитель:
Ж.В. Кругликова,
учитель химии и биологии

**Пластик порой используется несколько минут,
а вредит природе десятки и сотни лет!**

- Производство и утилизация пластика загрязняют океан, воздух, почву и целые экосистемы.
- Попадая в живой организм, микрочастицы пластика вызывают серьезные заболевания (новая болезнь птиц — пластикоз).
- Во многих странах приняты запреты на одноразовую пластиковую посуду.
Такое ограничение планируется и в России.



Актуальность проекта

Ежедневно в организм человека попадает более 120 тыс. частиц пластика, что сопоставимо по размеру с небольшой бусиной

могут вызывать онкологические заболевания, задержки развития

влияют на работу щитовидной железы, вызывая нарушения метаболизма, ожирение

токсичны для почек

могут повреждать слизистую кишечника и вызывать воспаление



у детей увеличивают гиперактивность и агрессию, депрессивность и тревожность

могут влиять на развитие сердечно-сосудистых заболеваний

могут приводить к преждевременным родам, бесплодию; проникая в организм беременной женщины, накапливается в тканях плода

Цель исследования - создать изделия из биопластика в домашних условиях

Задачи:

- ▶ Изучить, как влияет потребление пластиковой продукции на здоровье человека и окружающую среду, а также какие существуют альтернативы пластику.
- ▶ Исследовать мнение сверстников о проблеме потребления пластика.
- ▶ Создать биопластик в домашних условиях, оценить его свойства.
- ▶ Предложить способы изготовления предметов из домашнего биопластика.

Методы: наблюдение, сравнение, опрос, анализ, эксперимент, моделирование

Социологический опрос*

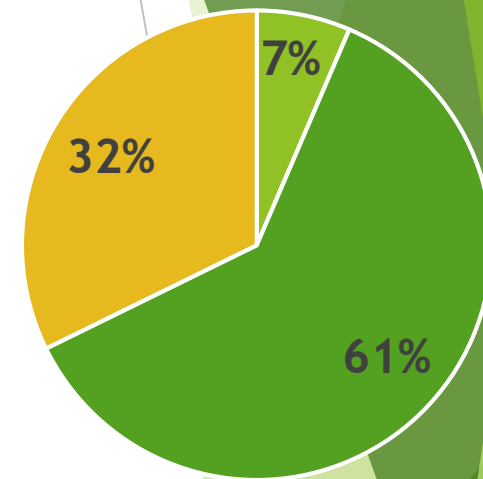
83 % семей никогда не сортировали мусор или делают это очень редко

48 % несколько раз сдавали пластик на переработку, но никто не делает это регулярно

31 % не знает, что такое маркировка пластика, а еще **35 %** не придают ей значение, продолжая пользоваться «вредным» пластиком

83% ребят готовы отказаться от пластиковой посуды ради экологии!

Как чаще всего вы пользуетесь одноразовой пластиковой посудой?



- Пользуюсь часто в самых разных случаях
- Использую обычно на праздниках, днях рождения, при отдыхе на природе
- Использую в очень редких случаях, когда без этого совсем не обойтись

* В опросе-анкетировании приняли участие 36 человек в возрасте 10-11 лет

Биопластик на основе картофельного крахмала



Крахмал (10 г), вода (60 мл), соль (5 г), глицерин (20 мл), вода (160 мл)

Крахмал (10 г), вода (90 мл), уксус (7 мл), глицерин (5 мл)

Крахмал (10 г), вода (120 мл), уксус (5 мл), глицерин (10 мл)



Игрушка и украшение -
мои первые предметы
из биопластика

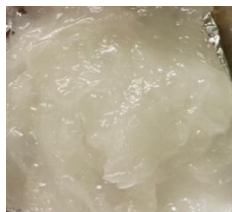
Изготовление одноразовой посуды из биопластика

Этап 1. Изучение физико-химических свойств материала

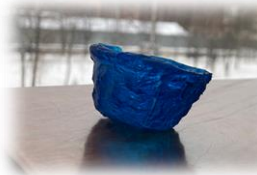
1. Корректировка рецепта



Больше уксуса: ✗
жесткий, деформированный,
с трещинами, запахом уксуса



Больше глицерина: ✗
не застывает



Больше крахмала: ✓
густая масса, легче придать
форму, застывает быстрее

Вывод: увеличение количества крахмала в 1,5 раза делает массу более густой и позволяет придавать форму, сокращается срок застывания

2. Реакция в жидкостях

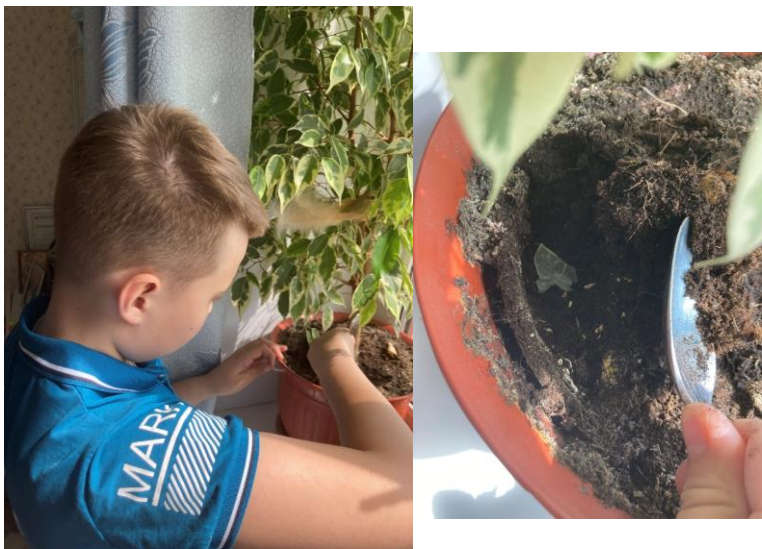
Проверили растворение в кипятке, воде комнатной температуры, чае, кофе



Вывод: температура и состав жидкости не влияют на скорость разложения. Не все красители подходят для окрашивания

3. Реакция в почве

Закопали в горшок с растением,
режим полива обычный



Вывод: экопластик разлагается
в почве за три недели, не
причиняя вред растению

4. Реакция на влажность

В сухом помещении масса
при застывании
деформируется и
трескается



С увлажнителем воздуха
пластик получился
однородный, гибкий



Вывод: для равномерного
застывания нужна высокая
влажность воздуха

5. Реакция на температуру

Замороженная масса потеряла свои свойства, пластик не получился



В тепле пластик застывает тонкой, мягкой пленкой (можно делать пакеты)



Заморозка и нагревание готового изделия не разрушают его



Вывод: массу нельзя замораживать. При высокой температуре (от 45 градусов) масса растекается, застывает тонкой пленкой. Готовое изделие на температуру не реагирует

6. Реакция в СВЧ



Пластик подгорает, становится очень твердым



Вывод: такую посуду нельзя использовать в микроволновой печи

7. Реакция на физическое воздействие



Вывод: экопластик достаточно прочный. Если из него делать тарелки, то можно использовать нож (лучше пластиковый)

8. Подбор форм



Вывод: Чтобы масса застыла, нужен доступ кислорода.
Лучше всего подходят бумажные формы, покрытые пищевой пленкой

9. Пробы на крахмал и уксус

Наличие крахмала проверили
с помощью йода, уксуса -
с помощью соды



Вывод: пробы отрицательные,
крахмал и уксус выделяются в
очень малых количествах или
не выделяются вовсе

В целом проведено
свыше 30 опытов
по изучению свойств
крахмального
экопластика!

ОБЩИЙ ВЫВОД:

Для формирования объемного
изделия необходимо

- ✓ сделать пластиковую массу
более густой,
- ✓ сразу создать сильный приток
теплого воздуха,
- ✓ обеспечить хорошую
влажность

Изготовление одноразовой посуды из биопластика

Этап 2. Разработка технологии создания посуды

Готовим смесь:
вода - 120 мл
крахмал - 15 гр
уксус - 5 гр
глицерин - 10 гр



Смесь нагреваем
и кипятим 2 минуты



Быстро покрываем формы массой



Обеспечиваем поток
теплого воздуха 15 минут



Оставляем сушиться во
влажном помещении



Через 2-3 дня
получаются
прочные,
гибкие изделия

Развитие проекта

- ✓ Классный час в школе
- ✓ Презентация собственной памятки по сортировке пластика
- ✓ Интернет-канал детских просветительских видеороликов «Экология - это круто!»



Список использованных источников и литературы:

1. Вред пластика для окружающей среды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.oum.ru/literature/raznoe/vred-plastika-dlya-okruzhayushchey-sredy/>.
2. МакКаллум У. Как отказаться от пластика: руководство по спасению мира [пер. с англ. Т. Платоновой]. – Москва: Эксмо, 2019. – 252 с.
3. Уоллес-Уэллс Д. Необитаемая земля. Жизнь после глобального потепления [пер. с англ. М. Финогенова]. – Москва: Individuum, 2020. – 318 с.
4. Как микропластик вредит здоровью человека? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rskrf.ru/tips/eksperty-obyasnyayut/kak-mikroplastik-vredit-zdorovyu-cheloveka/?ysclid=m17qt0j5r255737161>.
5. Ситуация с пластиком в Казахстане, странах ВЕКЦА (Восточная Европа, Кавказ, Центральная Азия) и по миру: законодательство, производство, потребление и утилизация [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
https://ipen.org/sites/default/files/documents/final_greenwomen_plastic_review_march_2020_ru.pdf.
6. СМИ: в Англии запретят использовать одноразовую посуду [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ria.ru/20230109/plastik-1843588514.html?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop.
7. Владение ножом: как россияне обойдутся без пластика. Одноразовую посуду и еще ряд товаров собираются запретить с 2023 года <https://iz.ru/1262257/sergei-gurianov/vladenie-nozhom-kak-rossiiane-oboidutsia-bez-plastika>.
8. Запрет на пластик: россияне останутся без ватных палочек и одноразовой посуды [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
https://news.rambler.ru/community/46511005/?utm_content=news_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink.
9. Биопластик из крахмала: ингредиенты и рецепты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ooley.ru/practice/project/starch-plastic/>.

«Если каждый человек на кусочке своей земли
сделал бы все, что он может, как прекрасна была
бы земля наша»



А.П. Чехов



Спасибо за внимание!