

СЪЕДОБНЫЙ ПЛАСТИК

**АВТОР: ШИТОВ КИРИЛЛ
АЛЕКСЕЕВИЧ**

**РУКОВОДИТЕЛЬ: МЕЗЕНЦЕВА
ЮЛИЯ АЛЕКСАНДРОВНА**

Цель: создание съедобного пластика на основе агар-агара со свойствами полиэтиленового пакета, не вредящего организму и окружающей среде.

Задачи:

- 1. Изучить и проанализировать теоретический материал;*
- 2. Обеспечить поиск ресурсов для реализации проекта;*
- 3. Найти подходящий состав биопластика и параметры изготовления;*
- 3. Протестировать полученный материал.*

Методы:

- 1. Сбор информации из книг и сети Интернет.*
- 2. Анализ собранного материала и полученных данных.*
- 3. Создание упаковки.*
- 4. Сравнение.*



*Влияние пластика
на животный мир*



АГАР-АГАР



При употреблении **агар-агара** в организм поступает калий, клетчатка, кальций, фосфор, фолиевая кислота, магний и другие полезные вещества. Продукт хорошо утоляет голод при низкой калорийности, подходит для диетического питания. **Агар-агар** активизирует обмен веществ, стимулирует работу кишечника, помогает нормализовать уровень сахара в крови.

ВАЛЬТЕР ГЕССЕ



Впервые это сделал в 1882 году немецкий микробиолог Вальтер Гессе, работающий в лаборатории Роберта Коха. В этом ему «помогла» жена, использующая агар-агар для приготовления фруктового желе. Пирожное Апельсиновая свечка на агар-агаре, рецепт см. здесь. Сейчас кто и где производит агар-агар. До Второй Мировой войны производство вещества было сосредоточено в Японии.

Таблица 1 – Составы биопластика

№ пробы	Состав	Температура сушки °С
1	Глицерин – 10 мл, отвар жимолости – 60 мл, агар – 1,5 г, Рибофлавин -1мл.	60
2	глицерин – 5 мл, отвар жимолости – 60 мл, агар – 2 г, крахмал -2 г, Рибофлавин – 1мл.	50
3	глицерин – 5 мл, отвар жимолости – 60 мл, агар – 3 г, Рибофлавин – 1мл.	80
4	глицерин – 2 мл, отвар яблок – 100 мл, агар – 1,5 г, Рибофлавин – 1 мл.	50

Рибофлавин

Витамин В2 – один из важнейших витаминов, необходимых для существования человеческого организма. Рибофлавин помогает преобразовывать питательные вещества, такие как жиры, белки и углеводы, в энергию, управляет биохимическими процессами.

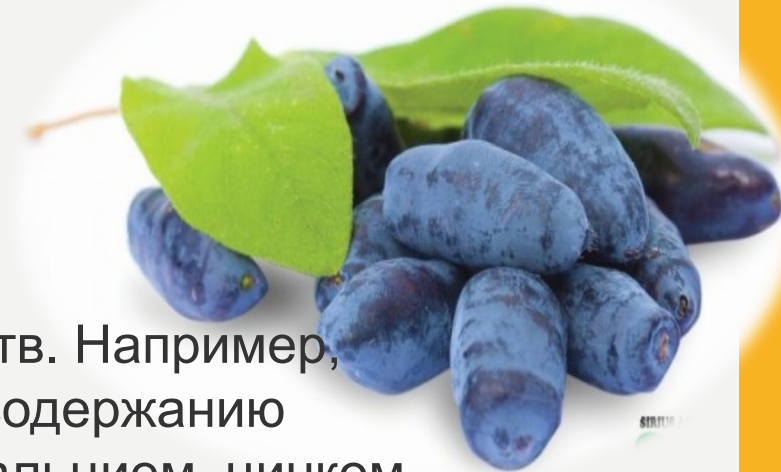
Жимолость

Ее ягоды являются богатым источником полезных веществ. Например, среди плодов других кустарников являются лидером по содержанию магния. Также богаты медью, железом, йодом, калием, кальцием, цинком. Один стакан свежих ягод содержит суточную норму железа.



Яблоки

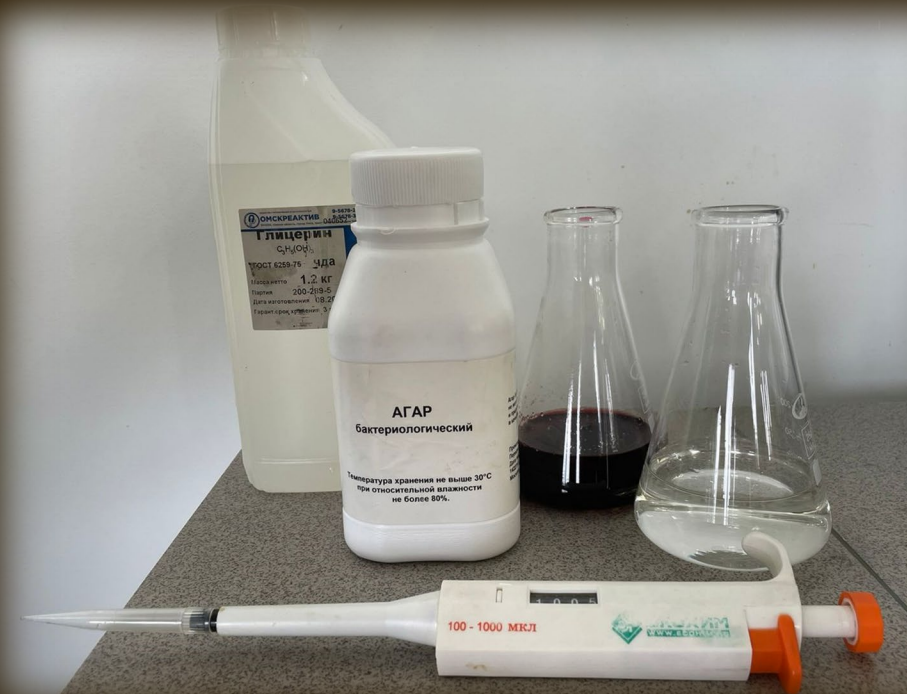
Калий помогает расслабить кровеносные сосуды, снижая риск высокого кровяного давления и сердечно-сосудистых осложнений.



МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследуемые показатели:

1. Прочность;
2. Прозрачность;
3. Скорость разложения;
4. Химические свойства;
5. Плотность;
6. Температура плавления;
7. Сварка.



ПРОЦЕСС РАБОТЫ



Таблица 2 – Сравнительная характеристика свойств пластика

Критерии	Съедобный пластик	Обычный пластик
Прочность (по 10-бальной шкале)	10	8
Прозрачность	мутный	прозрачный
Скорость разложения в почве	быстро разлагается 1-2 месяца	практически не разлагается
Взаимодействие с кислотой	растворяется	не растворяется
Взаимодействие с щёлочью	не растворяется при низких температурах	не растворяется
Взаимодействие с водой	не растворяется при низких температурах	не растворяется
Плотность, г/см ³	$36,3 * 10^{-4}$	$15,4 * 10^{-4}$
Температура плавления, °С	170	135
Сварка	+	+
Цена, руб.	20	0,5

Перспективы проекта

Биопластик можно использовать:

1. В качестве съедобной упаковки для продуктов питания (биопластик не содержит вредных химических веществ).
2. В качестве перекуса, который удобно брать в дорогу.
3. При изготовлении кондитерских изделий.
4. Добавив витамины можно использовать для профилактики авитаминоза.

**Спасибо за
внимание!**