

БИОРАЗЛАГАЕМАЯ УПАКОВКА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Р.В. Крюк*, А.С. Козлякина*, К.С. Напреев*, В.А. Крюк*,
М. Мухим-заде*

*Кемеровский Государственный Университет, Г. Кемерово Россия

Аннотация

В современном мире одним из способов уменьшения количества отходов на свалках является использование биоразлагаемых пленок. Биоразлагаемая упаковка для пищевых продуктов относится к типу упаковки, которая содержит такие вещества, которые способствуют ее разложению. Актуальным является исследование существующих видов интеллектуальных (биоразлагаемых) упаковок для сохранения экосистемы в мире.

В большинстве случаев предусмотрена возможность использования дополнительного компонента, способствующего быстрому разложению полиэтилена. Разнообразие существующих биоразлагаемых пленок может позволить очистить экосистему от загрязнений и полностью перейти на умную биоразлагаемую упаковку. Это поможет не только определить срок годности, срок годности, целостность и т.д. упаковке, но и способствует восстановлению экологичности системы.

Ключевые слова: пленка, упаковка, сыворотка, биоразлагаемые материалы.

Биоразлагаемые вещества имеют большие преимущества перед небiodeградируемыми полимерами с точки зрения разложения и вследствие сохранения окружающей среды, уменьшая токсичные выбросы в биосферу. Это связано с тем, что биоразлагаемые полимеры могут возвращаться органическими вещества в почву, в результате превращением материала микроорганизми в компост.

Популяризация заменителей синтетических веществ на органические растет с огромной скоростью, в данное время нет человека, который не знал бы о причинение вреда состоянию планеты, использованием токсичного товара. В особенности в эту категорию попадает упаковка на основе ПЭТ (Полиэтилентерефталата), выбросы которых пагубно влияют на живую и не живую природу. По этой причине люди зачастую предпочитают изделия с натуральным составом [1].

Проведя исследование среди населения Сибирского федерального округа Российской Федерации в возрасте от 15 до 45 лет, было выявлена высокая заинтересованность потребителей в создание упаковочных материалов на основе биополимерно с высокой термоустойчивостью. На диаграмме ниже представлены процентные соотношения ответов людей на вопрос: “предпочли бы вы заменить полиэтилен на биоразлагающую упаковку?”. Мнения разделились 57.1% - за замену синтетической упаковки, 14.3% - не готовы отказаться от привычного материала и 28.6% опрошенных ответили, что готовы перейти на новый продукт только при условии, если она будет отвечать всем необходимым требованиям.

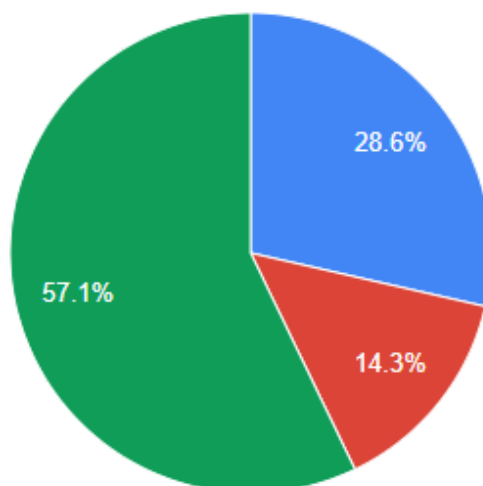


Рис. 1 Процентное соотношение ответов.

Основные вещества при создании биополимеров, это крахмал, рис и дерево. При производстве продовольствия используется достаточно простая технология и полученные изделия соответствуют требованиям для хранения продуктов. Имеют высокую прочность и термоустойчивость, однако очень чувствительны к механическому воздействию, влаги и имеет низкий показатель пластичности. Данный метод замещение полиэтилена, является наиболее выгодным с экономической точки зрения, вследствие чего и получил свое популярность особенно в заведениях быстрого питания.

Дорогостоящими, но наиболее безопасными для окружающей среды упаковочными материалами, являются синтетические полимеры с добавлением бактерий штамма *Ideonella sakaiensis* и MNETase. Основное их преимущество перед другими аналогами биополимеров, представляет собой способность бактерий разлагать и обрабатывать токсичные полиэтилены разрушая структуру за несколько лет. Сложность в выведение бактерий является основным аспектом низкого рейтинга у потребителей из-за высокой стоимости получаемой продукции [3].

Использование вторичного сырья молочной промышленности в качестве основного компонента для создания биополимеров, в будущем будет способна не только уменьшить интенсивность старения планеты, но и даже способствует ее процветанию.

Побочным продуктом при приготовлении различных товаров из молока, таких как сыр, масло, творог и так далее, является молочная сыворотка, которая за частую утилизируют вместе с отходами, а ведь она тоже представляет серьезную проблему для биосферы. Ее загрязняющая способность превышает аналогичный показатель для бытовых сточных вод в 500-1000 раз. В большинстве стран мира ее слив запрещен и уголовно наказуем.

Перерабатывается всего 30-60% молочной сыворотки, этот низкий показатель представляет собой только данные из промышленно развитых стран на сегодняшний день, в других же районах этот процент еще ниже. Соответственно проблема правильного и разумного использования молочной сыворотки до сих пор не решена. Поэтому исследования по разработке новых видов продуктов с использованием молочной сыворотки являются актуальными [4].

Определенно использование молочной сыворотки в качестве главного составляющего вещества при создании биоразлагаемых полимеров, поможет в решение не одного вопроса связанных с экологической ситуации [4].



Рис.2. Биоразложение полимеров

Технология производства позволит сохранить все функциональные свойства привычных “а именно прочность, эластичность, термоустойчивость, водонепроницаемость” нам изделий для различных целей, спектр использования которых затрагивает каждую сферу деятельности человека.

Важнейшем преимуществом биополимеров на основе молочной сыворотки при сравнении с синтетическими полимерами, является биодегинация продукта. В следствие использования органических веществ в создание биополимеров разложение изделия можно приравнять к распаду кожуры от банана, вследствие чего остается только компост для удобрения почвы. В то время как полиэтилен будет храниться десятилетиями, если не сотнями лет, задерживаясь на свалке, выбрасывая вредные химические вещества или, возможно, загрязняя океаны.

Синтетические полимеры вредны не только для окружающей среды, но и для продуктов питания. В их составе содержатся токсичные и едкие вещества, частично поступающие в пищу. Эти химические вещества включают тяжелые металлы, пестициды, полициклические ароматические углеводороды и полихлорированные дифенилы, которые могут нарушать важные физиологические процессы живых организмов, вызывая заболевания. Что нельзя сказать о полимерах на основе органического сырья.

Биополимеры на основе молочной сыворотке будут включать в свой состав многие полезные компоненты, которое не только не будет разрушать живые организмы, а лишь наоборот обогащать их.

В результате полученных данных, можно сделать вывод, что биоразлагаемые полимеры имеют огромное преимущество перед небиodeградируемыми полимерами с точки зрения разложения и количеством токсичных выбросов в биосферу. Это связано с тем, что у биоразлагаемых полимеров есть возможность концентрироваться микроорганизмами и наполнять почву компостом, удобряя ее. Использование биоразлагаемых полимеров снижает трудозатраты, используемые для удаления синтетических полимеров из окружающей среды, поскольку они разлагаются естественным путем.

Список литературы

1. Лелевич, В. В. Биологическая химия / В. В. Лелевич. Гродно: Изд-во ГрГМУ, 2009. 71 с.
2. Пиневиц, А. В. Чудо-пленки или слово о бактериальной целлюлозе /А. В. Пиневиц.: Санкт-Петербургский университет, 2007. №3. С. 33-39
3. Залашко, М. В. Биотехнология переработки молочной сыворотки / М.В. Залашко. М.: Агропромиздат, 1990. 252 с
4. Красневска, К. Материалы на основе биополимеров, содержащие наночастицы серебра в качестве активной упаковки для пищевых применений / К. Красневска, С Галус, М. Gniewosz.: Обзор. Int. J. Mol. Sci. 2020. Т. 21, 698 с.

BIODEGRADABLE PACKAGING IN THE MODERN WORLD

R.V. Kryuk*, A.S. Kozlyakina*, K.S. Napreev*, V.A. Kryuk*, M. Mukhim-zade*
*Kemerovo State University, Kemerovo Russia

Abstract

In today's world, one of the ways to reduce the amount of waste in landfills is the use of biodegradable films. Biodegradable food packaging refers to a type of packaging that contains substances that contribute to its degradation. Relevant is the study of existing types of intelligent (biodegradable) packaging to preserve the ecosystem in the world.

In most cases, it is possible to use an additional component that promotes the rapid decomposition of polyethylene. A variety of existing biodegradable films can help clean up the ecosystem from pollution and completely switch to smart biodegradable packaging. This will help not only to determine the expiration date, expiration date, integrity, etc. packaging, but also contributes to the restoration of the environmental friendliness of the system.

Keywords: film, packaging, whey, biodegradable materials.

References

1. Lelevich, V. V. Biological chemistry / V. V. Lelevich. Grodno: GrSMU Publishing House, 2009. 71 p.
2. Pinevich, A.V. Miracle films or a word about bacterial cellulose /A.V. Pinevich.: St. Petersburg University, 2007. No. 3. pp. 33-39
3. Zalashko, M. V. Biotechnology of whey processing / M.V. Zalashko. M.: Agropromizdat, 1990. 252 p
4. Krasnevskaya, K. Biopolymer-based materials containing silver nanoparticles as active packaging for food applications / K. Krasnevskaya, S. Galus, M. Gniewosz.: Review. Int. J. Mol. Sci. 2020. Vol. 21, 698 p.