

ПИЩЕВЫЕ ОТХОДЫ – ПРОБЛЕМА И ЭВЕНТУАЛЬНОСТЬ

¹Катанаева М.Д.

¹Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

Аннотация. В последнее время пищевым отходам уделяется повышенное внимание. Как причина негативных экономических, экологических и социальных последствий, пищевые отходы считаются серьезной проблемой, которую необходимо решать. Для этого мы должны сделать все возможное, чтобы использовать инновационные новые методы радикального сокращения пищевых отходов.

Ключевые слова. Пищевые отходы, количество, производство, методы, переработка, утилизация.

FOOD WASTE - CHALLENGE AND OPPORTUNITY

¹Katanaeva M.D.

¹Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

Abstract. Recently, increased attention has been paid to food waste. As a cause of negative economic, environmental and social impacts, food waste is considered a serious problem that needs to be addressed. To do this, we must do everything possible to use innovative new methods to radically reduce food waste.

Keywords. Food waste, quantity, production, methods, processing, disposal.

Введение. В последние годы пищевые отходы стали сложным явлением, привлекающим внимание ученых, потребителей и активистов. Пищевые отходы во всем мире составляют одну треть от общего объема продуктов питания, производимых для потребления человеком, что составляет около 1,6 миллиарда тонн в год.

Причина, по которой это становится серьезной проблемой, заключается в связанных с этим экономических, социальных и экологических издержках. Для того, чтобы найти правильное решение проблемы переработки и утилизации пищевых отходов необходимо провести исследование по их происхождению, составу и фактическому количеству.

Отходы пищевой промышленности можно разделить на две основные категории: отходы растительного происхождения и отходы животного происхождения. Отходы животного происхождения можно разделить на три подкатегории: мясные продукты, рыба и морепродукты и молочные продукты, тогда как отходы растительного происхождения можно разделить на четыре подкатегории: зерновые (например, рисовые отруби, пшеничные отруби и пивоваренная дробина), корнеплоды и клубнеплоды (например, кожура картофеля, сахарная свекла и патока), масличные культуры и бобовые (например, семена подсолнечника, семена сои и оливковые жмыхи) и фрукты и овощи (например, апельсиновая корка, виноградные выжимки, яблочные выжимки, томатная кожура и выжимки) рисунок 1 [1].



Рисунок 1 – Классификация пищевых отходов

Были проведены литературные исследования об определении количества отходов в отраслях пищевой промышленности. Оценка количества отходов, производимых этими отраслями промышленности, показана в таблице 1 [2].

Таблица 1- Оценка отходов в отраслях пищевой промышленности

Производственный сектор	Количество отходов (тонна)
Производство, переработка и консервирование мяса и мясопродуктов.	150000
Производство и консервирование рыбы и рыбных продуктов	8000
Производство и консервирование фруктов и овощей	279000
Производство овощей и животных масел и жиров	73000
Молочная продукция и производство мороженого	404000
Производство зерновых и крахмальных продуктов	245000
Производство других пищевых продуктов	239000
Индустрия напитков	492000
Всего	1890000

Утилизация такого количества отходов представляет собой большую экологическую проблему.

Среди основных способов переработки отходов, таких как захоронение и сжигание с целью получения энергии, хотелось бы особо выделить биотехнологические способы переработки [3]:

- анаэробное расщепление под действием микроорганизмов с целью получения тепловой и электрической энергии и высококачественных органических удобрений;
- компостирование, результатом которого является получение улучшителей почв.

Наряду с основными способами переработки отходов, существует много потенциальных решений, которые могут быть реализованы заинтересованными сторонами по всей цепочке создания стоимости, будь то использование существующих стратегий или использование новых, появляющихся инструментов:

- технологии продления срока годности сокращают количество пищевых отходов на этапе потребления, позволяя скоропортящимся продуктам храниться дольше. К компаниям, продлевающие срок хранения фруктам и овощам, относятся Areel, Mori, Hazel и др. Areel производит покрытие, которое изготовлено из отходов сельскохозяйственных продуктов, таких, например, как остатки виноградных выжимок от производства вина. Покрытие Areel образуют дополнительный слой на фруктах и овощах, который замедляет биологические процессы, вызывающие порчу продуктов. Mori создает защитное покрытие на основе протеинов шелка, которое легко наносится на любой стадии или станции мойки. Hazel производит пакетики, которые выделяют химическое вещество под названием 1-МЦП (метилциклопропен), мощный растительный гормон (ингибитор этилена), который посылает сильный сигнал плодам о том, что еще не время созревать. Производителям просто нужно бросить пакетик орехового дерева в коробку со своими фруктами. В течении трех недель в этом пакетики выделяется безопасное химическое вещество, замедляющее процесс созревания. Эти компании успешно привлекли финансирование.

- Апсайклинг — новый тренд в переработке. Новая тенденция в переработке пищевых отходов. На рынке появились технологии, которые позволяют получать из остатков еды коммерчески успешные продукты. Термин upcycling пришел из мира моды и теперь завоевывает пищевой рынок. Благо, дефицит исходного сырья компаниям-инноваторам точно не грозит.

И все же пищевые отходы — это, оказывается, еще и ценный ресурс, который надо только научиться правильно использовать. Сейчас в мире тренд на upcycling (дословно: «переработка с повышением») технологии. В отличие от downcycling (переработки отходов в новые материалы с понижением качества), новая практика позволяет получить из отходов продукты с высокой добавленной стоимостью.

Британская компания Toast Ale производит из остатков хлеба качественный английский эль. На производство бутылки напитка уходит один ломтик. За 15 месяцев работы команда Toast Ale переработала 3,6 тонн хлеба, получив хорошую прибыль. При этом удалось сэкономить 252 тонны воды и снизить выбросы CO² на 42 тонны.

Компания Nutraberry из штата Вашингтон производит натуральную муку и масла из ягодных косточек, полученные в процессе производства фруктово-ягодных пюре без косточек (т.е. переработки). Порошки из ягодных косточек Nutraberry являются пребиотиками из-за содержания полифенолов, содержат более 65% клетчатки и перерабатываются, что полезно для окружающей среды.

UPPRINTING FOOD – это стартап, который был разработан в Нидерландах. Голландская компания UPPRINTING FOOD, используя технологию экструзии, изготавливает из пищевых отходов вкусные и свежие снеки с помощью 3D-принтера. Съедобные остатки превращают в пюре, которое служит «чернилами» для печати. Полученные формы запекают в духовке. Основные ингредиенты в рецептах — хлеб, либо слишком спелые или поврежденные фрукты и овощи.

Эксперты рынка уверены, что продукты из переработанной еды могут стать очень популярны, особенно если бренд будет ориентирован на так называемые поколения Y и Z — то есть тех, кто родился после 1981 года. Их, как правило, больше других беспокоят проблемы экологии и устойчивого развития [4].

Целью настоящей работы является изучение состояния вопроса по переработке отходов пищевой промышленности, выявление наиболее перспективных путей вовлечения их в технологические процессы.

В настоящее время растущий интерес потребителей к взаимосвязи между потреблением пищи и ее воздействием на здоровье привел к увеличению спроса на продукты без вредных, по их мнению, химических веществ (например, синтетических консервантов, антиоксидантов, красителей) и с высокими питательными и функциональными свойствами. В этой ситуации использование пищевых отходов (побочных продуктов) для извлечения и повторного использования ценных биологически активных соединений является одним из наиболее устойчивых подходов.

Таким образом, пищевые отходы представляют собой возобновляемые ресурсы ценных извлекаемых или преобразуемых химических веществ, которые можно использовать для разработки новых функциональных ингредиентов, соответственно, для производства биотоплива. Научные исследования сосредоточены на поиске новых способов повышения ценности побочных продуктов пищевой промышленности путем определения или оптимизации наиболее подходящих методов экстракции для извлечения биомолекул, а также путем укрепления сотрудничества с партнерами по пищевой промышленности в реализации адекватных решений для устойчивого развития и повышение конкурентоспособности [5, 6].

Желаемый «ноль отходов» может быть достигнут за счет повторного использования ценных соединений из побочных продуктов инновационными и нетрадиционными способами, которые могут приносить прибыль в устойчивой системе производства продуктов питания. Восстановленные биомолекулы также представляют большой интерес для фармацевтической промышленности (например, агенты-носители и контролируемое высвобождение), косметики, сельского хозяйства, химической промышленности и так далее.

Список использованных источников

1. Socaci S.A. Food Wastes as Valuable Sources of Bioactive Molecules / S.A. Socaci, A.C. Fărcaș, D.C. Vodnar, M. Tofană // *Functional food – improve health through adequate food*. – 2017. – Chapter 1. – P. 4-21.
2. Baiano A. Recovery of biomolecules from food wastes a review / A. Baiano // *Molecules*. – 2018. – Vol. 19. – No 9. – P. 14821-14842.
3. Kunwar P. Food Waste to Energy: An Overview of Sustainable Approaches for Food Waste Management and Nutrient Recycling / P. Kunwar, K. K. Sandeep, Y. Monika et al. // *BioMed Research International*. – 2017. – Vol. (2). – P. 1-19
4. Энергия из отходов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://dzen.ru/media/w2e/apsaikling--novyi-trend-v-pererabotke> (дата обращения: 18.09.2022).
5. Ravindran R. Exploitation of food industry waste for high-value products / R. Ravindran, A.K. Jaiswal // *Trends in Biotechnology*. – 2016. – Vol. 34(1). – P. 58-69.
6. Кухоренко А.А. Некоторые аспекты рационального использования вторичных сырьевых ресурсов на предприятиях агропромышленного комплекса / А.А. Кухоренко // *Хранение и переработка сельхоз сырья*. – 2004. – №10. – С. 7-8.