

интенсивное размножение сохранивших жизнеспособность микробных клеток, причем количество микроорганизмов через 24 ч увеличивается в 10 раз и более [1,2].

Заключение

Современная технология сублимирования пищевой скоропортящейся продукции позволяет осуществить её консервацию с сохранением всех качественных показателей исходного сырья. Существенно снижается количество микроорганизмов в сырье, уменьшается его объём. Прогрессивная технология заслуживает более широкого её использования в современной перерабатывающей промышленности, особенно при работе с дорогостоящей скоропортящейся продукцией животноводства. Расчеты и экспериментальные исследования показали, что замена 10% мясного сырья сублимированным мясом при производстве сырокопчёных и сыровяленых колбас позволяет сократить сроки их созревания на 20-30%, и, следовательно, повысить эффективность работы цехов производства этих видов колбас. Предполагаемый экономический эффект от внедрения данной технологии составляет 310 млн. рублей в год.

Литература

1. Особенности санитарно-микробиологического контроля сырья и продуктов питания животного происхождения/ учебное пособ., сост. Н.И.Хамнаева. – Улан-Уде, 2004, Изд-во ВСГТУ, с.187.
2. Костенко, Ю.Г. Основы микробиологии, гигиены на предприятиях мясной и птицеперерабатывающей промышленности/учебное пособ., Ю.Г.Костенко, С.В. Нецепляев, Л.А.Гончарова.- Москва: Агропромиздат, 1992, с. 312.

УДК 654.15:637

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ

*Ветров В.С., к.х.н., доц., Николаенков А. И., д.с.х.н., доц.,
Вербицкий В.Ф., науч. сотр. (БГАТУ)*

За последнее время в большинстве стран мирового сообщества сложились определенные тенденции, связанные с вопросами защиты, сохранения окружающей среды. Этому способствовал ряд факторов, в первую очередь многочисленные мониторинги природных объектов. Беларусь также предпринимает определенные шаги в этом направлении, осваивает новейшие технологии переработки отходов.

Основная часть

Основой новых подходов решения вопросов охраны окружающей среды в настоящее время являются следующие тенденции.

Во-первых, особо тщательное внимание стало уделяться вопросам предупреждения загрязнения окружающей среды. Отходы производства, как промышленные, так и коммунальные, начинают рассматриваться как омертвённые природные ресурсы, следствие безобразного отношения их использования.

Во-вторых, совершенно изменилось понятие экологической ответственности. Всё большее количество населения разных стран проникается чувством ответственности за состояние природных ресурсов, охраны окружающей среды. Кроме того, во многих странах приняты довольно жёсткие законы за неудовлетворительное решение экологических проблем, введены экологические налоги, нормативы выброса веществ – загрязнителей в окружающую среду. Становится популярным развитие экологического туризма, всё более заметной становится деятельность «зелёных».

В-третьих, на бытовом уровне наблюдаются заметные сдвиги. Потребители той или

иной продукции стали относиться более сознательно к её выбору с экологической точки зрения, таким образом диктуя свои условия производителю. Расширилась существенно законодательная база в части использования и утилизации отходов, введена экологическая маркировка, регламентируется состав некоторых упаковочно-тарных материалов, ведётся экологическая сертификация. Население многих стран проводит активную работу по раздельному сбору отходов для их последующей переработки.

В Беларуси также принимаются серьёзные меры по решению экологических проблем. В стране принят закон Республики Беларусь от 20 июля 2007 года «Об обращении с отходами». Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 8 ноября 2007 года №85 утвержден классификатор отходов, образующихся в стране, а также Положение о порядке определения степени опасности отходов и установлении класса опасности опасных отходов (совместно с Министерством здравоохранения и Министерством по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь).

В Беларуси ежегодно образуется около 15 млн. кубометров твердых коммунальных отходов, в их числе около 3 млн. тонн составляют отходы потребления, половину из которых включают использованную упаковку. Это изделия, включающие все виды упаковки: бумагу и картон, пластмассу, стекло, металл, древесину. Современные упаковочные материалы часто представляют из себя комбинированные материалы, в состав которых входят полимерные пленки, алюминиевая фольга, бумага или картон, прочно соединённые между собой методом каширования клеевой основой.

В Беларуси, как и в других странах, проблема утилизации отходов стоит достаточно остро. Самым распространенным способом до недавнего времени было захоронение отходов на отведенных для этой цели площадях (полигонах). В настоящее время в республике насчитывается около 150 официальных полигонов общей площадью 900 гектаров. Однако полигоны бытовых отходов не являются приемлемым с экологической точки зрения решением. Они представляют серьёзную опасность для окружающей среды и здоровья человека.

Во-первых, полигоны являются источником загрязнения атмосферного воздуха, почвы и грунтовых вод дурнопахнущими газами, солями тяжелых и токсичных металлов, парами растворителей и другими небезопасными для здоровья веществами, включая канцерогенные, такие как диоксины.

Во-вторых, полигоны являются причиной отторжения значительных территорий ценной пригородной земли, которая могла бы быть использована с большей пользой под жилые массивы, парки, сады, пригородные зоны отдыха или как сельскохозяйственные угодья.

В-третьих, полигоны становятся рассадниками большого количества насекомых, грызунов, птиц, местом нахождения определенной категории людей, являясь таким образом постоянным источником эпидемиологической угрозы населению. Очевидно, что микробиологический состав полигонов отличается пестротой и служит своего рода биологической бомбой.

Естественные возможности обезвреживания отходов весьма ограничены. В настоящее время сложилось отдельное научное направление – гарбология, гарбологи – специалисты в области мусороведения. Они изучают состав отходов, а также возможные взаимодействия отдельных компонентов друг с другом. Большинство отходов может храниться в местах захоронения долго. Индивидуальные натуральные материалы (бумага, картон, дерево, пищевые отходы и т.п.) достаточно быстро (от нескольких дней до нескольких лет) разлагаются под действием природных факторов, служат пищей для микроорганизмов. Сложные синтетические материалы, а также стекло, пластмассы, металл, не подвергающиеся деструкции микробами и медленно разлагающиеся, могут существовать в неизменном виде десятилетиями и даже столетиями. Отсюда ясно, что, складировав отходы, современное поколение оставляет наследникам недобрую память.

Современный рациональный подход решения проблемы утилизации отходов основывается на том, что они по своей сути представляют специфический вид сырья, которое следует перерабатывать, получая при этом определенную прибыль, и решение экологических вопросов сделать экономически состоятельным. Для производства продукта, который становится отходом, затрачены определенные невозобновляемые сырьевые ресурсы (нефть, газ, металл, энергоносители), задействованы производственные мощности, использованы трудовые ресурсы, проведены логистические операции. Отходы в общем случае являются концентрированным выражением трудовой активности большой группы специалистов-технологов, конструкторов, дизайнеров, производственников. Утилизация мусора в силу его специфики – процесс длительный и крайне непростой. Совершенно очевидно, что первичными операциями при работе с отходами должны быть их сортировка и уплотнение, а затем технологический процесс. Но, в любом варианте, необходимо повсеместное строительство мусороперерабатывающих заводов, которые обеспечат значительное снижение негативного воздействия отходов на окружающую среду.

Во всём мире реализуются следующие основные пути обращения с отходами:

1. Захоронение или складирование на полигонах.
2. Повторное применение в той или иной форме использованной упаковки (возвратная система).
3. Сжигание с целью получения тепловой энергии при существенном сокращении отходов.
4. Сокращение количества отходов за счет снижения массы и увеличения степени заполнения единичной продукции, переход на производство саморазлагающихся упаковок.
5. Утилизация – полезное использование отходов, особенно полимерных материалов, за счет термического разложения (пиролиз, деструкция, разложение до исходных мономеров).

Естественно, что каждое государство в своей политике работы с отходами избирает своё собственное направление. Одним из примеров разумной работы с отходами считается опыт Германии. Начало этому было положено в 1991 году, когда был принят закон об отходах упаковки, согласно которому производители упаковываемой продукции обязаны бесплатно принять использованную упаковку от покупателей и направить её на переработку во вторичное сырьё. Каждый потребитель упаковок не в состоянии организовать пункты приёма отходов продукции, и законом была предусмотрена альтернатива: потребители упаковок могут быть освобождены от сбора отходов, если на территории той или иной Федеральной Земли работает так называемая «дуальная система» Именно она должна обеспечивать сегодня селективный сбор, сортировку и вторичную переработку упаковочных отходов, а в настоящее время в Германии и в большинстве европейских стран.

Подобная система не могла бы существовать без активного участия населения, которое должно проявить сознательность в вопросе раздельного сбора отходов. В настоящее время граждане многих стран Европы сортируют свои отходы по убеждению. В результате сортировки и переработки было сделано много полезных изделий. Простая формула – отходы – те же деньги реализуется практически. На Западе эту формулу давно приняли и в каждом доме сортируют пластик в один пакет, бумагу – в другой, стекло – в третий.

В нашей стране из образующихся ежегодно 15 миллионов кубометров твердых коммунальных отходов извлекают не более 20 процентов вторичных ресурсов. Для осознания населением необходимости сортировать мусор понадобится еще много времени. Следует осваивать систему сбора и сортировки отходов, прекратить практику сбора мусора в один пакет. Говоря о состоянии мусоропереработки в республике, следует отметить, что в настоящее время в стране работает 4 завода по переработке отходов – в Гомеле, Могилеве, Новополоцке, Бресте. К 2014 году подобное предприятие должно появиться в Гродно. Переработкой мусора в Минске занимается малое предприятие «Экорес». Рассматриваются проекты строительства мусороперерабатывающих заводов в Витебске, Минске, Борисове,

Бобруйске и Орше. Стоимость одного такого проекта от 60 миллионов долларов. При этом в стране переработка вторичных ресурсов пока не приносит прибыли. Они начнут приносить прибыль, когда отсортированные бумага и картон, металл, стекло и пластмассы в больших объемах пойдут на переработку.

В ноябре 2008 года Президентом Республики Беларусь был подписан указ о строительстве в Бресте мусороперерабатывающего завода. Сейчас на этом объекте зажжен факел, сырьё – биогаз. Этим отмечено введение в работу первой очереди нового экологического предприятия. С очистных сооружений Бреста, расположенных вблизи центра города, начались заборы или и осадков в метантенки, где и происходит их переработка в биогаз-метан, который будет направляться на мини-ТЭЦ для выработки тепловой и электрической энергии. Вторая очередь предприятия по переработке твердых отходов вводится в действие в 2011 году. Предприятие, реализуемое австрийским строительным концерном Strabag, является первым и единственным на постсоветском пространстве. Оно считается весьма перспективным для Беларуси. Предприятие сможет перерабатывать 100 тысяч тонн твердых бытовых отходов и 370 тысяч кубометров ила и осадка городских очистных сооружений.

Данный объект станет пилотным, чтобы на его базе отработать систему в масштабе всей страны. Проблема имеет не только экологическое, но и экономическое значение, поскольку предлагаемые технологии позволяют получать вторсырьё (макулатуру, стеклотару, пластмассы, металлолом), удобрения и биогаз. В Бресте планируют таким образом получать примерно 8 миллионов кубометров газа в год. Планируется, что белорусские специалисты примут участие в разработке и создании оборудования для мусороперерабатывающих заводов, а также создание совместного предприятия. Считается, что белорусская составляющая в мусороперерабатывающих заводах, которые впоследствии будут строиться, должна составлять 50 процентов. Предусмотрено строительство заводов во всех областных центрах и в Минске, других городах страны. Обсуждается проект строительства подобной установки по переработке отходов в столице. Специалисты подсчитали, что она окупится примерно за 15 лет. Ежегодный доход от производства энергии на ней может составить порядка 2 миллионов евро.

УДК 633.8+634:1:581.19:664.8

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКОГО СЫРЬЯ БЕЛАРУСИ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

*Паромчик И.И., к.б.н., доц., Королева Н.Ю., к.б.н., доц., Скачков Е.Н. к.т.н.,
Войцеховская Е.А., Сергеенко Н.В.*

(ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Б»),

*Шабета М.П. (РУП «Научно-практический центр НАН Б по продовольствию»),
Челомбителько М.А., к.с.-х.н., доц., Фурс А.В. студент (БГАТУ)*

В последние годы в мире огромное влияние уделяется вопросу использования самых различных пищевых и вкусовых добавок при производстве продуктов питания. В Республику Беларусь подавляющее большинство добавок завозится из-за рубежа, при этом они дорогостоящие и не всегда безопасны для здоровья человека. В связи с этим разработка и внедрение производства новых пищевых добавок на натуральном местном плодово-ягодном и пряно-ароматическом сырье, применяемых в самых разных отраслях пищевой промышленности, является очень важным и актуальным.

Цель настоящей работы – подобрать пряно-ароматическое и плодово-ягодное сырье для составления композиций пищевых добавок с последующим изучением их биохимического состава в процессе отработки технологических режимов производства и хранения.