Наименование курса: Использование вторичных продуктов в технологии хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий

Лекция №11

Тема: Использования вторичных продуктов крахмалопаточной промышленности в производстве кондитерских изделий

План:
1. Отходы крахмалопаточной промышленности
2. Технологии переработки ВСР и отходов
3. ВСР в крахмальной промышленности (Кукурузное производств)

Крахмалопаточная промышленность является важной отраслью пищевой промышленности, которая занимается переработкой крахмалсодержащего сырья и производством крахмала, патоки, глюкозы, мальтодекстринов, декстринов и других продуктов.

Основным сырьём для данной отрасли являются кукуруза, картофель, пшеница и другие культуры, содержащие крахмал.

В процессе производства крахмала и продуктов его переработки образуются вторичные сырьевые ресурсы и побочные продукты. К ним относятся кукурузный глютен, зародыши кукурузы, клетчатка, белковые остатки, фильтрационные осадки и другие компоненты.

Многие из этих продуктов имеют определённую пищевую и технологическую ценность. Они могут использоваться в производстве кормов, пищевых ингредиентов, а некоторые — непосредственно в кондитерской промышленности.

Особое значение вторичные продукты крахмалопаточного производства имеют при изготовлении карамели, мармелада, желейных конфет, ириса, шоколадных изделий, печенья и других сладостей.

Использование таких продуктов позволяет рационально расходовать сырьё, снижать производственные потери, улучшать качество готовых изделий и расширять ассортимент кондитерской продукции.

1. Отходы крахмалопаточной промышленности

Крахмалопаточная промышленность является важной отраслью пищевой промышленности, специализирующейся на переработке крахмалсодержащего сырья и производстве крахмала, патоки, глюкозы, мальтодекстринов, декстринов и других продуктов.

Основным сырьём для производства являются кукуруза, картофель, пшеница и другие сельскохозяйственные культуры.

В процессе переработки данного сырья образуются различные отходы и вторичные сырьевые ресурсы. Они содержат белки, жиры, клетчатку, минеральные вещества, остаточный крахмал и другие ценные компоненты.

При правильной переработке эти отходы могут использоваться в производстве кормов, пищевых ингредиентов, органических удобрений, биогаза и других полезных продуктов.

Рациональное использование отходов позволяет снизить себестоимость производства, уменьшить загрязнение окружающей среды и повысить эффективность использования сельскохозяйственного сырья.

Кукурузная мезга образуется при отделении крахмала от оболочек и других нерастворимых компонентов зерна.

В её состав входят:

- Пищевые волокна.

- Целлюлоза.
- Гемицеллюлоза.
- Остатки крахмала.
- Небольшое количество белков и жиров.

Кукурузная мезга имеет высокую кормовую ценность и широко используется в производстве кормов для крупного рогатого скота.

Перед использованием её могут подвергать обезвоживанию, сушке и гранулированию.

Кукурузный глютен представляет собой белковый побочный продукт, образующийся при мокром способе переработки кукурузы.

Он содержит значительное количество растительных белков, а также небольшое количество жиров и минеральных веществ.

Основные направления использования:

- Производство кормовых добавок.
- Изготовление комбикормов.
- Получение белковых концентратов.
- Использование в некоторых видах пищевых ингредиентов после специальной очистки.

Кукурузные зародыши отделяются от зерна на начальных этапах переработки.

Они содержат растительные масла, белки, витамины и минеральные вещества.

Из кукурузных зародышей получают:

- Кукурузное масло.
- Обезжиренный кукурузный шрот.
- Белковые кормовые продукты.

Таким образом, зародыши являются ценным вторичным сырьевым ресурсом, который позволяет получать дополнительную продукцию.

Оболочки кукурузного зерна отделяются при его переработке и очистке.

Они содержат клетчатку, целлюлозу, гемицеллюлозу и другие органические вещества.

Используются:

- В производстве кормов.
- Для получения пищевых волокон.
- В производстве функциональных продуктов питания.
- Для приготовления органических удобрений.
- В биотехнологической переработке.

Белковые остатки образуются при разделении крахмала и белковых компонентов исходного сырья.

Они содержат различные белковые фракции и другие органические вещества.

После соответствующей обработки могут использоваться в кормовой промышленности или для получения белковых ингредиентов.

Фильтрационные осадки образуются при очистке крахмальных суспензий и сиропов.

В их составе могут присутствовать:

- Остатки крахмала.
- Белковые вещества.

- Механические примеси.
- Органические соединения.

Возможность повторного использования зависит от состава и степени загрязнения. Пригодные фракции могут направляться на дополнительное извлечение полезных компонентов, а непригодные подлежат утилизации.

2. Технологии переработки ВСР и отходов

Крахмалопаточная промышленность является одной из важных отраслей пищевой промышленности. Она занимается переработкой крахмалсодержащего сырья, такого как кукуруза, картофель, пшеница и другие зерновые культуры, с целью получения крахмала, патоки, глюкозы, мальтодекстринов и других пищевых продуктов.

В процессе производства образуется значительное количество вторичных сырьевых ресурсов и отходов. К ним относятся кукурузная мезга, глютен, зародыши кукурузы, оболочки зерна, белковые остатки, фильтрационные осадки и производственные сточные воды.

Несмотря на то что многие из этих продуктов считаются отходами основного производства, они содержат ценные питательные и органические вещества: белки, жиры, клетчатку, минеральные вещества и остаточный крахмал.

Современные технологии позволяют перерабатывать данные отходы и получать из них кормовые добавки, пищевые ингредиенты, растительные масла, органические удобрения, биогаз и другие полезные продукты.

На мой взгляд, переработка вторичных сырьевых ресурсов является одним из важнейших направлений развития крахмалопаточной промышленности, поскольку позволяет не только уменьшить количество отходов, но и повысить экономическую эффективность производства.

При переработке кукурузы, пшеницы и картофеля образуются различные побочные продукты, которые отличаются химическим составом и технологическими свойствами.

К основным вторичным сырьевым ресурсам относятся:

Кукурузная мезга. Образуется при отделении крахмала от оболочек зерна и других нерастворимых компонентов. Содержит клетчатку, белки и остаточный крахмал. Применяется преимущественно в производстве кормов.

Кукурузный глютен. Представляет собой белковый продукт, получаемый при мокром способе переработки кукурузы. Содержит большое количество растительных белков и используется для производства кормовых добавок.

Кукурузные зародыши. Содержат растительное масло, белки, витамины и минеральные вещества. Из них получают кукурузное масло и обезжиренные кормовые продукты.

Кукурузные оболочки и клетчатка. Содержат целлюлозу и гемицеллюлозу. Могут использоваться для производства пищевых волокон, комбикормов и органических удобрений.

Фильтрационные осадки. Образуются при очистке крахмальных суспензий и сиропов. Могут содержать остатки крахмала, белковые вещества и механические примеси.

Все перечисленные продукты имеют определённую ценность и могут подвергаться дополнительной переработке.

3. ВСР в крахмальной промышленности (Кукурузное производств)

Крахмальная промышленность является важной отраслью пищевой и перерабатывающей промышленности. Одним из основных направлений данной отрасли является производство кукурузного крахмала, который широко применяется в пищевой, кондитерской, бумажной, текстильной, фармацевтической и других отраслях.

Основным сырьём для производства кукурузного крахмала является зерно кукурузы. В процессе его переработки получают не только основной продукт — крахмал, но и большое количество вторичных сырьевых ресурсов (ВСР). К ним относятся кукурузные зародыши, оболочки зерна, кукурузная мезга, белковые вещества, глютен и растворимые компоненты.

Эти продукты содержат ценные питательные вещества: белки, жиры, клетчатку, минеральные вещества и остаточный крахмал. Поэтому их нельзя рассматривать исключительно как отходы. При правильной организации технологического процесса они становятся дополнительным источником сырья для производства кормов, растительных масел, пищевых ингредиентов, органических удобрений и биотоплива.

В настоящее время особое внимание уделяется комплексной переработке кукурузы, при которой максимально используются все составляющие зерна. Это позволяет сократить количество производственных отходов, повысить рентабельность предприятий и уменьшить негативное воздействие на окружающую среду.

Производство кукурузного крахмала осуществляется преимущественно методом мокрого помола. Данная технология позволяет разделить зерно на отдельные компоненты и получить крахмал высокой степени чистоты.

Основными этапами производства являются:

1. Очистка кукурузы.

Поступающее на предприятие зерно очищают от пыли, камней, металлических частиц и других посторонних примесей. Для этого применяют сепараторы, воздушные очистители и магнитные устройства.

2. Замачивание зерна.

Очищенную кукурузу замачивают в воде с добавлением диоксида серы в контролируемых условиях. Этот процесс способствует размягчению зерна, ослаблению связей между его компонентами и облегчению последующего разделения.

3. Дробление и отделение зародышей.

После замачивания зерно подвергают грубому измельчению. На данном этапе отделяются кукурузные зародыши, которые в дальнейшем используются для получения растительного масла.

4. Разделение оболочек и волокнистых компонентов.

Измельчённую массу подвергают просеиванию и промывке. При этом отделяются оболочки зерна и волокнистые частицы.

5. Разделение крахмала и белка.

Полученную суспензию направляют на специальные сепараторы и гидроциклоны, где происходит разделение крахмальной и белковой фракций.

6. Очистка и сушка крахмала.

Крахмальную суспензию дополнительно очищают, обезвоживают и высушивают. После этого готовый крахмал направляется на упаковку и хранение.

В результате производства образуется несколько видов побочных продуктов, каждый из которых может использоваться в дальнейшей переработке.

Комплексная переработка кукурузы имеет большое экономическое и экологическое значение.

С экономической точки зрения вторичные сырьевые ресурсы позволяют предприятию получать дополнительную продукцию из одного и того же объёма исходного сырья.

Это способствует снижению производственных потерь, уменьшению затрат на утилизацию и повышению рентабельности предприятия.

С экологической точки зрения переработка ВСР позволяет:

- Уменьшить количество отходов.
- Снизить нагрузку на очистные сооружения.
- Сократить загрязнение водных ресурсов.
- Снизить потери органических веществ.
- Рационально использовать сельскохозяйственное сырьё.

Особенно важным является правильное обращение с производственными сточными водами. Они могут содержать большое количество растворённых органических веществ, поэтому перед сбросом должны проходить соответствующую очистку.

Для повышения эффективности предприятий могут использоваться системы повторного применения воды, механическая очистка, биологическая обработка и анаэробное сбраживание органических стоков с получением биогаза.

Вторичные сырьевые ресурсы кукурузного производства являются важной составляющей современной крахмальной промышленности. В процессе производства кукурузного крахмала образуются зародыши, мезга, глютен, оболочки, клетчатка и растворимые побочные компоненты.

Каждый из этих продуктов имеет определённую ценность и может использоваться в дальнейшей переработке. Из кукурузных зародышей получают растительное масло, из мезги и глютена производят кормовые продукты, а из клетчатки — пищевые волокна. Растворимые вещества и остаточный крахмал могут использоваться в биотехнологических процессах.

Внедрение современных технологий переработки вторичных сырьевых ресурсов будет способствовать развитию экологически безопасного и экономически выгодного производства.