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

Лекция №4
Тема: Основные направления использования вторичных продуктов растениеводства

План:

1. Номенклатура и классификация отходов растениеводства

2. Объемы образования отходов растениеводства

3. Основные направления использования отходов растениеводства

1. Номенклатура и классификация отходов растениеводства

Растениеводство является одной из важнейших отраслей сельского хозяйства. Оно обеспечивает население продуктами питания, а животноводство — кормами, а также предоставляет сырьё для пищевой, текстильной, фармацевтической и других отраслей промышленности.

В процессе выращивания, уборки, переработки и хранения сельскохозяйственных культур образуется большое количество отходов и побочных продуктов. К ним относятся солома, стебли, листья, шелуха, ботва, семена сорных растений, корни, лузга, жмых и другие растительные остатки.

Отходы растениеводства — это остатки растительного происхождения, образующиеся в процессе производства и переработки сельскохозяйственной продукции, которые не используются по своему первоначальному назначению, но могут применяться повторно в сельском хозяйстве, промышленности и энергетике. Правильная классификация и рациональное использование таких отходов имеют большое экономическое и экологическое значение. Они позволяют уменьшить загрязнение окружающей среды, повысить эффективность сельскохозяйственного производства и получить дополнительную продукцию.

Номенклатура отходов растениеводства — это систематизированный перечень отходов, образующихся при выращивании, уборке, транспортировке, хранении и переработке сельскохозяйственных культур.

Номенклатура необходима для определения видов отходов, их количества, состава, свойств и возможных способов дальнейшего использования.

К основным видам отходов растениеводства относятся:

1. Солома зерновых культур.
2. Стебли кукурузы.
3. Подсолнечная лузга.
4. Свекловичная ботва.
5. Картофельная ботва.
6. Овощные листья и корни.
7. Шелуха зерновых культур.
8. Отходы очистки зерна.
9. Виноградные выжимки.
10. Плодовые косточки и кожура.
11. Отходы переработки масличных культур.
12. Растительные остатки после уборки урожая.

Каждый вид отходов имеет определённый химический состав, влажность, питательную ценность и область применения.

Например, солома может использоваться в качестве подстилки для животных и органического удобрения, подсолнечная лузга — для производства топлива, а ботва овощных культур — для получения компоста.

Отходы растениеводства классифицируются по нескольким основным признакам: происхождению, физическому состоянию, химическому составу, степени использования и экологической опасности.

2. Объемы образования отходов растениеводства

Отходы растениеводства — это растительные остатки и побочные продукты, которые образуются в процессе выращивания, уборки, транспортировки, хранения и переработки сельскохозяйственных культур.

Объёмы образования отходов растениеводства — это общее количество растительных остатков, получаемых за определённый период времени (обычно за год) при производстве сельскохозяйственной продукции.

Количество отходов зависит от:

- площади посевных земель;
- вида выращиваемых культур;
- урожайности растений;
- климатических условий;
- технологии уборки урожая;
- способов хранения и переработки сырья;
- уровня механизации сельского хозяйства.

Чем выше объём производства сельскохозяйственной продукции, тем больше обычно образуется растительных остатков.

Основными отходами растениеводства являются солома зерновых культур, стебли кукурузы, подсолнечная лузга, ботва картофеля и свёклы, шелуха, мякина, корни растений и отходы переработки фруктов и овощей.

В растениеводческих отраслях АПК ежегодно образуется 150 тыс. т соломы; 3 тыс. т лузги риса, проса, гречихи, подсолнечника; 1 тыс. т стержней початков кукурузы; 100 тыс. т костры льна;

750 тыс. т семян рапса и других масличных культур; 350 тыс. т отходов сорго (сок, стебельная масса).

На рис. 1 представлена диаграмма структуры образования отходов растениеводств



Рис. 1. Структура образования отходов растениеводства

Отходы растениеводства образуются на нескольких этапах сельскохозяйственного производства.

При выращивании культур образуются сухие листья, корни, сорные растения и отмершие части растений.

При уборке урожая остаются солома, стебли, листья, ботва и другие пожнивные остатки.

При очистке и сортировке образуются повреждённые зёрна, семена сорняков, шелуха, пыль и примеси.

При переработке сельскохозяйственного сырья образуются жмых, шрот, лузга, выжимки, кожура и косточки плодов.

Каждый этап производства имеет свои особенности и влияет на общее количество образующихся отходов.

3. Основные направления использования отходов растениеводства

Основные направления использования отходов растениеводства

Одним из основных направлений использования растительных отходов является производство кормов для сельскохозяйственных животных.

Многие отходы растениеводства содержат клетчатку, углеводы, белки и минеральные вещества, необходимые для питания животных. Например, солома пшеницы, ячменя и овса применяется в качестве грубого корма для крупного рогатого скота, овец и коз. К основным отходам, используемым в животноводстве, относятся солома зерновых культур, кукурузные стебли, свекловичный жом, подсолнечный жмых, соевый шрот и фруктовые выжимки.

Особенно ценным побочным продуктом является свекловичный жом, который образуется при производстве сахара. Он содержит клетчатку и пектиновые вещества и широко применяется в кормлении крупного рогатого скота.

Подсолнечный и соевый шрот используются как источники растительного белка в комбикормах. Они помогают повысить питательную ценность кормовых рационов.

Перед использованием отходов в кормлении необходимо учитывать их химический состав, влажность, питательную ценность и безопасность. Нельзя использовать заплесневелые, загрязнённые или испорченные растительные остатки.

Применение отходов растениеводства в животноводстве позволяет экономить кормовые ресурсы и снижать себестоимость производства животноводческой продукции.

Важным направлением переработки отходов растениеводства является получение органических удобрений.

Растительные остатки содержат органические вещества, которые после разложения могут возвращаться в почву и улучшать её плодородие.

Для получения органических удобрений используются солома, листья, ботва овощных культур, корни растений, сорняки без зрелых семян, фруктовые и овощные отходы.

Одним из наиболее распространённых способов переработки является компостирование.

Компостирование — это процесс разложения органических веществ под воздействием микроорганизмов, при котором образуется полезное органическое удобрение.

В процессе компостирования растительные отходы смешивают с другими органическими материалами, обеспечивают необходимую влажность и доступ воздуха. Под действием микроорганизмов происходит разложение органических веществ и образование зрелого компоста.

Компост улучшает структуру почвы, способствует удержанию влаги, повышает содержание органического вещества и обеспечивает растения некоторыми питательными элементами.

Кроме того, растительные остатки могут использоваться непосредственно на полях в качестве мульчи. Мульчирование помогает уменьшить испарение влаги, ограничить рост сорняков и защитить поверхность почвы от эрозии.

Использование растительных отходов для производства органических удобрений способствует сохранению плодородия почвы и развитию экологически устойчивого сельского хозяйства.

Одним из перспективных направлений является применение растительных отходов для получения энергии.

Многие сельскохозяйственные остатки содержат целлюлозу, гемицеллюлозу и другие органические вещества, которые можно использовать в качестве энергетического сырья.

Для производства энергии применяются солома, подсолнечная лузга, стебли кукурузы, шелуха зерновых культур и другие сухие растительные остатки.

Одним из способов использования таких отходов является производство топливных брикетов и гранул. Для этого сырьё высушивают, измельчают и прессуют в специальные формы. Полученное биотопливо используется в котельных, отопительных установках и некоторых промышленных предприятиях.

Другим способом является получение биогаза. Для этого влажные органические отходы перерабатывают с помощью микроорганизмов в специальных установках без доступа кислорода. В результате образуется газ, содержащий преимущественно метан и углекислый газ.

Биогаз можно использовать для получения тепловой и электрической энергии.

Применение растительных отходов в энергетике позволяет частично заменить традиционные виды топлива, сократить расходы на энергию и уменьшить количество отходов, направляемых на удаление.

Растительные отходы также имеют большое значение для пищевой промышленности. Многие побочные продукты переработки фруктов, овощей и масличных культур содержат ценные вещества, которые можно извлекать и использовать повторно.

Например, при производстве яблочного сока образуются яблочные выжимки. Они содержат пищевые волокна, пектиновые вещества, остаточные сахара и органические кислоты.

Из яблочных выжимок можно получать пектин, который используется в производстве джемов, желе, мармелада и других пищевых продуктов.

При переработке цитрусовых образуется кожура, содержащая эфирные масла, ароматические вещества и пектин. Эти компоненты применяются в пищевой, парфюмерной и косметической промышленности.

Отходы переработки масличных культур также имеют практическое значение. После извлечения масла остаются жмых и шрот, которые могут использоваться для получения белковых кормовых продуктов.

Таким образом, использование растительных отходов в пищевой промышленности позволяет получать дополнительное сырьё и более эффективно использовать исходные сельскохозяйственные ресурсы.

Ещё одним направлением является применение отходов растениеводства в производстве промышленных и строительных материалов.

Солома, стебли растений, шелуха и лузга могут использоваться в качестве сырья для изготовления различных материалов.

Например, из соломы производят целлюлозные материалы, бумагу, картон и некоторые виды теплоизоляционных изделий.

Стебли кукурузы и другие растительные остатки могут применяться для получения волокнистых материалов и древесно-стружечных аналогов.

В строительстве растительное сырьё используется для производства экологичных теплоизоляционных материалов, панелей и композитов.

Особенно интересным направлением является изготовление строительных блоков и панелей с добавлением измельчённой соломы и других растительных волокон. Такие материалы могут обладать хорошими теплоизоляционными свойствами.

Использование сельскохозяйственных отходов в промышленности позволяет уменьшить потребление традиционного сырья и расширить производство экологически ориентированных материалов.

Современные технологии позволяют применять растительные отходы в биотехнологии.

Органические остатки могут служить питательной средой для микроорганизмов, используемых при производстве различных полезных веществ.

Например, отходы переработки фруктов и овощей могут использоваться в качестве сырья для получения органических кислот, ферментов и некоторых биологически активных соединений.

Растительные отходы также исследуются как источник сырья для производства биоэтанола и других видов биотоплива.

В биотехнологических процессах особое значение имеют состав сырья, содержание сахаров, влажность и доступность питательных веществ для микроорганизмов.

Применение таких технологий помогает создавать новые виды продукции и развивать безотходное производство.