

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ ПОЛЕЙ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Е.Ф. Турцевич

Учреждение образования

«Белорусский государственный аграрный технический университет»

г. Минск, Республика Беларусь

Одной из крупных проблем сельскохозяйственного производства является сушка продукции. На сушку сельскохозяйственных продуктов ежегодно расходуется значительное количество природного газа. В зависимости от климатических условий сушится 20...50% зерна и бобовых, все масличные культуры, чай, табак.

Сушка зерна, в особенности семенного, по-прежнему является наиболее энергоемким и дорогостоящим процессом во всей технологической цепи зернопроизводства. Проблема дальнейшего увеличения производства зерна в условиях сокращения материальных и энергетических ресурсов требует изыскания и освоения новых энерго- и ресурсосберегающих технологий.

Для решения этой задачи разработан метод СВЧ стимуляции традиционной конвекционной тепловой сушки зерна, применяемый к многопроходным технологиям, используемым в обоих основных типах существующего зерносушильного оборудования. Суть этого метода сводится к тому, что относительно небольшими дозами микроволновой энергии (составляющими всего 1...1,5% от используемой в техпроцессе сушки зерна энергии сгорания топлива) в объеме подвергаемых сушке объектов создается температурный градиент, противоположный по направлению температурному градиенту, возникающему в процессе поверхностной тепловой сушки. Экспериментальная проверка показала возможность экономии за счет этого метода 30...35% топлива на единицу испаренной влаги и обезвоживаемой продукции.

СВЧ обработка семян предлагается как один из способов повышения качественных характеристик сельскохозяйственных культур и в конечном счете – повышения урожайности. Преимуществами СВЧ обработки являются экономичность и простота. Так, на обработку 1 т зерна затрачивается около 200 кДж электроэнергии. Но главное достоинство СВЧ обработки заключается в возможности улучшения показателей роста и развития за счет мобилизации внутренних резервов самих семян, без химической обработки или методов генной инженерии. После обработки семян в режиме биостимуляции с помощью биохимических анализов установлено, что в них происходит заметная стимуляция синтеза белка и активности фермента кислая фосфатаза.

Другой немаловажной задачей является обработка замороженных продуктов питания. В развитых странах доля охлаждаемых продуктов питания составляет около 50% общего объема продаж, причем эта доля ежегодно растет. Хранения на холоде требуют: 25% производимых корнеплодов, 50% фруктов и овощей, 100% скоропортящейся продукции (мясо, рыба и молоко). Охлаждения требует 31% всей производимой сельхозпродукции, или 1600 млн. тонн в год. Реально ему подвергается только 350 млн. тонн в год, в Республике

Беларусь – около 1,0 млн. тонн. Особенно актуальной такая проблема является для переработки морепродуктов. Как известно, в Республике Беларусь закупается порядка 100 тыс. тонн морепродуктов, которые поступают на разделку и переработку в замороженном виде. Существующие способы переработки приводят к тепловому воздействию на продукт, что резко сокращает срок годности и способствует интенсивному росту микрофлоры и снижению качественных показателей продукта в целом. Использование ВЧ поля позволяет разделить замороженный блок продуктов на составные части, не подвергая его разморозке, и позволяет сократить продолжительность процесса. Тем самым решаются одновременно две задачи: получение полуфабриката без уменьшения сроков хранения и существенная экономия тепловой энергии, достигающая величины 1,5 кВт/ч на кг продукта.

Применение СВЧ и ВЧ энергии имеет свои преимущества и недостатки.

К преимуществам следует отнести: сокращение производственного цикла; стабилизацию; высокую биологическую ценность готовой продукции; сильное бактерицидное действие; снижение тепловых потерь в окружающую среду и улучшение санитарно-гигиенических условий работы.

В то же время имеются некоторые недостатки: отсутствие квалифицированного персонала для обслуживания установок; необходимость применения дозиметрического контроля за уровнем излучения; возникновение температурной неоднородности.

Литература

1. Рогов, И.А. Физические методы обработки пищевых продуктов / И.А. Рогов, А.В. Горбатов. – М.: Пищевая промышленность, 1974. – 584 с.
2. Дезинсекция и биостимуляция семян в СВЧ электромагнитном поле / Л.Г. Калинин [и др.] // Вопросы радиоэлектроники. – 1993. – №3. – С.4.
3. Термообработка пищевых продуктов с применением СВЧ энергии: обзоры по электронной технике / В.Н. Удалов [и др.]. – М.: Пищевая промышленность, 1985. – 112 с.

УДК 664.726.9

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЧИСТКИ СЕМЯН ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

А.В. Иванов, д.т.н., проф.

Учреждение образования

«Могилевский государственный университет продовольствия»

г. Могилев, Республика Беларусь

А.И. Ермаков

Учреждение образования

«Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В.М. Поздняков, к.т.н., доц.

Учреждение образования

«Белорусский государственный аграрный технический университет»

г. Минск, Республика Беларусь

В настоящее время повышение урожайности зерновых культур и, как следствие, валовой сбор зерна являются основной задачей агропромышленного