

3. А.Н. Самсонова, В. Б. Ушева. Фруктовые и овощные соки. Москва: «Пищевая промышленность», 1976. с. 5-52, 114-143, 214-241.
4. РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию». Совершенствование технологий и оборудования пищевых производств. Сборник докладов VI Международной научно-практической конференции. Часть I, II. Минск: «Несвижская укрупненная типография им. С. Будного», 2007, с. 318.
5. Л. А. Стоянова, Я. Г. Верхивкер. Рациональные технологии комплексной переработки фруктового сырья. Сборник материалов V Международной научно-технической конференции. Могилев, 2005, с. 46-47.

УДК 664.8.036

ЗАВЕРШЕНА МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА

Изоитко В.М., Романов, С.Л., Луговая Н.П., Селецкий С.А. (ИТЦ «Плодоовощпроект»)

Отражены результаты выполнения научно-исследовательских и конструкторских разработок, выполняемых белорусской стороной по научно-технической программе Союзного государства «Повышение эффективности производства и переработки плодоовощной продукции на основе прогрессивных технологий и техники на 2005-2007 годы»

Введение

Постановлением Совета Министров Союзного государства № 18 21.04.2005г. была утверждена научно-техническая программа «Повышение эффективности производства и переработки плодоовощной продукции на основе прогрессивных технологий и техники на 2005-2007годы», которая внесена в Перечень приоритетных программ Союзного государства на среднесрочный период.

Целью программы являлось создание в России и Беларуси технологической и технической основы переоснащения отрасли производства и переработки плодоовощной продукции путем разработки и внедрения в производство современных ресурсосберегающих технологий и технических средств для производства, хранения, переработки и транспортировки плодоовощной продукции.

РУП «Инженерно-технический центр «Плодоовощпроект» осуществлял научное обеспечение Союзной программы с белорусской стороны и был основным исполнителем раздела «Глубокая комплексная переработка плодов и овощей».

Согласно названному разделу предусматривалось выполнение 12 программных мероприятий, выполняемых совместно российской и белорусской сторонами в течение 2005-2007гг.

В рамках данной программы проведены исследования и разработаны технологии и оборудование по переработке плодоовощной продукции на быстрозамороженные овощные смеси, уваренные в сахарном сиропе овощи и бахчевые культуры, пищевкусовые добавки из натурального сырья, сухие продукты в порошкообразном и гранулированных видах, натуральные плодовые соки и др.

Основная часть

По программному мероприятию «Разработать технологию и создать комплект оборудования для производства плодовых соков» была разработана технология и комплект оборудования, включающий контейнероопрокидыватель, пресс ленточный, транспортеры, машину моечную, стекатель и дробилку. В результате разработанной технологии и комплекта технологического оборудования был совершенствован технологический процесс подготовки и извлечения плодовых соков за счет внедрения линии подготовки сырья и извлечения сока, производительностью не менее 3,0т/час.

В соответствии с разработанной технологией, предполагающей снижение потерь и

Секция 5: Переработка и хранение сельскохозяйственной продукции

отходов и увеличение выхода сока, разработан пресс ленточный непрерывного действия, оборудованный специальной зоной дожима мезги (дополнительная опрессовка плодовой массы), что позволило увеличить выход плодовых соков на 5-10% по сравнению с существующими технологиями и снизить процент потерь и отходов в процессе прессования.

Пресс выполнен с использованием электроприводов; исключена необходимость применения пневмооборудования; работа зон отжима сока обеспечивается за счет усилия натяжения лент зоны свободного стекания, зоны отжима на клиновом криволинейном участке, за счет перегиба на обводных роликах, за счет давления прижимных роликов. При разработке оборудования решена проблема механизации и автоматизации технологических процессов подготовки сырья и извлечения сока, что позволило сократить ручной труд, снизить себестоимость, потери и отходы сырья, улучшить качество продукции.

Разработанная технология и оборудование конкурентоспособны в странах СНГ по показателям энерго-, металлоемкости, занимаемой площади и продолжительности технологического цикла.

Программой предусматривалась разработка технологии и оборудования для производства уваренных в сахарном сиропе овощей и бахчевых культур, фасованных в потребительскую тару, в т.ч. из комбинированных полимерных материалов. В результате разработана технология и 9 ед. оборудования участка подготовки сырья: машина моечная, машина очистительная, машина резательная, машина ополаскивающая, инспекционный конвейер, ванны-накопители. Последующее оборудование для варки, сушки и упаковки готовой продукции разработано исполнителями Российской Федерации. Техническая производительность оборудования по готовому продукту составляет 50кг/ч, удельный расход электроэнергии 0,24 кВтч/кг. Небольшая производительность оборудования позволяет снизить энергоемкость на 15%, расход воды на 20% и металлоемкость на 30%.

Опытные образцы оборудования успешно прошли испытания и поставлены на серийное производство.

Новизна разработанной технологии заключается в способе производства уваренных в сахарном сиропе овощей, который предусматривает обработку подготовленного сырья таким образом, что обеспечивается увеличение клеточной проницаемости, в результате чего диффузионные процессы преобладают над осмотическими. При этом интенсифицируются процессы тепловой обработки, что положительно сказывается на качестве готовой продукции и приводит к экономии энергоресурсов в 1,1 раза.

По программному мероприятию «Разработать технологию и оборудование для производства быстрозамороженных овощных смесей» разработана технология и комплект оборудования участка подготовки: ванны-накопители, машина моечная с камнеотборником, машина очистительная (2шт.), инспекционный конвейер, машина ополаскивающая, инактиватор.

Инактиватор обладает новизной в части транспортирующего органа, выполненного в виде сетчатой бесконечной ленты, на которой находится обрабатываемый продукт, что исключает его травмирование. Инактиватор превосходит существующие аналоги по снижению показателей металлоемкости и расхода воды.

В странах СНГ и зарубежья отсутствуют комплекты оборудования функционирующие в едином технологическом цикле. Разработанное оборудование дает возможность снизить энерго-, металлоемкость и увязать отдельные единицы по производительности.

В разработанной технологии предлагается способ термической обработки растительного сырья перед замораживанием, исключая традиционное бланширование, позволяющий инактивировать окислительные ферменты и способствующий созданию оптимального слоя ледяной «глазури» на поверхности обрабатываемого продукта при его последующем замораживании. Это позволяет исключить нежелательные изменения качества замороженных продуктов при их производстве и длительном хранении, а также снизить

энергоёмкость процесса и расход воды.

Изготовленное оборудование подготовки сырья для производства быстрозамороженных овощных смесей прошло успешные испытания и в настоящее время передано в г.Крымск Российской Федерации на ресурсные испытания совместно с оборудованием, созданным ОАО «Гран» г. Волжска РФ.

Проведены исследования и разработана технология и оборудование, обеспечивающие получение сухих продуктов в порошкообразном и гранулированном видах.

Разработана и изготовлена сушилка, состоящая из виброблока для снятия первичной влаги и 3-х ленточная сушилка для окончательной досушки исходного сырья. Создание сушилки с виброкипящим слоем позволит интенсифицировать процесс обезвоживания сырья при производстве сухих продуктов.

Отличительной особенностью разработки является использование значительных резервов сырья для получения сухих продуктов в виде порошков и гранул из отходов сокового производства (выжимок), содержащих ингредиенты, приносящие пользу здоровью человека. Новизна технологии заключается в комбинированном методе сушки (псевдооживленный и плотный слой) и в способе подачи теплоносителя в камеру ленточной сушилки.

В соответствии с составом работ по Союзной программе была разработана технология и изготовлено 5 ед. оборудования для производства пищевкусовых добавок из натурального сырья: устройство инспекционное, измельчитель, просеиватель, кондиционер-агломератор, установка сушильная.

Новизной разработки является расширение ассортимента путем придания готовым продуктам определенного вкуса, цвета, аромата, улучшения их качества, пищевой ценности за счет обогащения биологически активными веществами, содержащимися в натуральном растительном сырье. Для обезвоживания сырья при производстве добавок применена сушка под вакуумом.

Разработанная технология и оборудование не имеют аналогов в странах СНГ по причине отсутствия комплекта оборудования, увязанного в единый технологический цикл, что приводит к снижению энерго- и металлоёмкости.

При создании оборудования применены коррозионностойкие материалы (листовая нержавеющая сталь); широко использовано применение вместо прокатных профилей (уголок, швеллер и т.п.) штампованных тонколистовых деталей; практически везде применена сварка в среде защитного газа при изготовлении нержавеющих изделий; в трубопроводных соединениях широко использована компактная коррозионностойкая арматура (вентили, краны и т.п.); в приводах использованы преобразователи частоты вращения двигателя (типа «Мицубиси»), импортные двигатели и мотор-редукторы. В конвейерах применяется импортная лента (Италия), разрешенная для контакта с пищевыми продуктами; в наклонных конвейерах применяется лента со встроенными скребками, ковшами и т.п.; в сушилке применена тензоаппаратура. Применен принцип «блочной» автоматизации, при котором управление осуществляется 2...4 машинами, связанным общим технологическим циклом.

Кроме выполнения основных программных мероприятий, коллектив центра принимал участие в разработке технологий и оборудования для производства плодоовощной продукции в стеклянных банках с винтовой укупоркой, для наполнения и закатки жестяных и алюминиевых банок, производства плодовых соков, асептического консервирования, подготовки и упаковки свежих овощей, гидротермической обработки бобовых для производства комбинированных консервированных продуктов, подготовки зерна гороха и кукурузы к консервированию, для тонкого размола овощей, фруктов и зеленных культур в среде жидкого азота, выполняемых российской стороной.

Заключение

По всем мероприятиям программы, выполняемых белорусской стороной, разработано и изготовлено 32 единицы оборудования, разработано технологий – 5, рецептур – 20; технологических инструкций – 5, технических условий – 3.

По выполняемым работам подано шесть заявок на изобретения.

Объем выполненных приоритетных работ позволит создать национальную систему круглогодичного обеспечения населения России и Беларуси конкурентоспособной плодоовощной продукцией, снизить ее потери с 40% и более до 8-10%, сократить расходы на перевозку, хранение и реализацию продукции на 30-40%, расширить ассортимент и увеличить производство плодоовощных продуктов в России и Беларуси в 2-3 раза.

Литература

1. Повышение эффективности производства и переработки плодоовощной продукции на основе прогрессивных технологий и техники на 2005-2007гг.– М.: научно-техническая программа Союзного Государства: утв. Постановлением Совета Министров 21.04.2005г. № 18

УДК 001.895:634.1/.7(476)

ИННОВАЦИОННЫЕ СПОСОБЫ ПЕРЕРАБОТКИ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ

Купава И.П. (БГЭУ)

В статье на основе изучения зарубежного опыта описывается принцип работы инновационной технологической линии, предназначенной для быстрой заморозки плодово-ягодной продукции, отмечаются особенности данного процесса в Великобритании, Дании, Германии. Также здесь приводятся основополагающие признаки, указывающие на пригодность плодов к заморозке и основные трудности развития рынка замороженных плодов Республики Беларусь.

Введение

Очевидно, что плодово-ягодная продукция характеризуется высоким уровнем содержания витаминов, минеральных солей, пектинов, ферментов и других биологически активных веществ, что дает основание относить плодовую продукцию к незаменимым продуктам питания. В 2006 г. В Великобритании было проведено исследование плодов и ягод пор выявлению уровня полезности для здоровья человека. Результаты данного исследования позволяют констатировать, что черная смородина превосходит остальные ягодные и плодовые культуры по количеству и концентрации находящихся в ней витаминов, минералов и других полезных веществ. Установлено, что черная смородина содержит большое количество макро-, микро- и ультрамикроэлементов. В ягодах содержится от 5 до 12% сахаров (глюкоза, фруктоза и сахароза), 2–4% кислот (лимонная и яблочная), витамины С (от 90 до 300 мг/100 г з), В₁, В₂, Е и Р, ценные антибиотики — кумарины и фурукумарины, а также микроэлементы марганец, железо, медь, хром, органические кислоты, каротин, пектиновые и дубильные вещества. Кроме того, в плодах содержится немало красящих и ароматических веществ. Поэтому черную смородину можно назвать высоковитаминизированным пищевым компонентом, необходимым для обеспечения организма витаминами и минеральными веществами и микроэлементами.

Однако естественные природно-климатические условия нашей республики и ограниченные сроки хранения плодов черной смородины обуславливают сильно выраженную сезонность потребления ягод черной смородины. Решить проблему обеспечения населения плодами на протяжении всего года возможно, используя различные способы переработки плодово-ягодной продукции. Среди основных вариантов можно выделить: консервирование (заморозка или тепловая стерилизация), переработка плодов