

3. Российский Союз Производителей Соков // Соковая продукция [Электронный ресурс]. – Режим доступа; <http://www.rsps.ru/information/useful/juice/>. – Дата доступа: 14.06.2016.
4. Российский Союз Производителей Соков // Упаковка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rsps.ru/information/useful/pack/>. – Дата доступа: 14.06.2016.

Рукопись статьи поступила 30.06.2016

L.M. PAULOUSKAYA, L.A. GAPEEVA, N.B. FEDOROVA-GUDZ

GLOBAL TRENDS OF DEVELOPMENT OF THE MARKET OF CANNED PRODUCTS, FUTURE DIRECTIONS FOR THE IMPROVEMENT OF DOMESTIC PRODUCTION

The article presents an overview of global trends of development of the market of canned products. Described promising for Republic of directions of development of production and processing of fruits and vegetables. Well as the evaluation of new species and types of packaging, a rapidly growing abroad.

УДК 634.7:664.851

*Статья посвящена разработке консервов «Фрукты во фруктовом соке». Основой для выработки консервов является фруктовый сок с добавлением плодов малораспространенных культур: бузины черной (*Sambucus nigra* L.), калины (*Viburnum opulus* L.), рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia* L.), рябины черноплодной (*Aronia melanocarpa* (Michx) Elliott), малины ремонтантной (*Rubus idaeus* L.), облепихи (*Hippophae rhamnoides* L.).*

НОВЫЕ ВИДЫ КОНСЕРВОВ НА ОСНОВЕ ФРУКТОВОГО СОКА

**РУП «Институт плодородства»,
аг. Самохваловичи, Минский район, Республика Беларусь**

*М.Г. Максименко, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник;
Г.А. Новик, научный сотрудник*

Малораспространенные плодовые и ягодные растения целесообразно вводить в культуру не только с целью расширения ассортимента, но и, прежде всего, для обогащения рациона человека различными витаминами, пектиновыми и минеральными веществами, незаменимыми аминокислотами и другими полезными веществами, необходимыми для нормальной жизнедеятельности организма. «Учеными ряда стран установлено, что такие малораспространенные культуры, как облепиха, калина, рябина садовая, боярышник, шиповник и др., способны накапливать высокие уровни активнoдействующих веществ (витамины, микроэлементы, антибиотики, гликозиды, алколоиды, кумарины, фенольные соединения и др.)» [1]. Мониторинг состояния обеспеченности витаминами различных групп населения свидетельствует о широком распространении полигиповитаминозов, особенно витамина С, группы В и каротина во всех группах населения, в различных регионах страны, независимо от сезона. Благодаря разнообразному биохимическому составу плоды малораспространенных культур обладают профилактическими и оздоравливающими свойствами [2].

Разнообразный биохимический состав плодов редких культур открывает широкие перспективы их использования в качестве ценного сырья в производстве разнообразных пищевых продуктов, фармацевтических и косметических препаратов.

В Республике Беларусь учеными РУП «Институт плодородства», РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук по продовольствию», в Могилевском государственном университете продовольствия проводятся исследования и разрабатываются технологии и ре-

цептуры различных видов консервов, в том числе и с использованием плодов и ягод малораспространенных культур [3-8].

Целью исследований являлось разработка технологии консервов «Фрукты во фруктовом соке» на основе фруктового сока с добавлением плодов малораспространенных культур: бузина черная (*Sambucus nigra L.*), калина (*Viburnum opulus L.*), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia L.*), рябина черноплодная (*Aronia melanocarpa (Michx) Elliott*), малина ремонтантная (*Rubus idaeus L.*), облепиха (*Hippophae rhamnoides L.*).

Работа выполнялась в рамках научного сопровождения Государственной комплексной программы развития картофелеводства, овощеводства и плодоводства в 2011-2015 годах.

Объектами исследований являлись плоды бузины черной, калины, рябины обыкновенной и черноплодной, малины ремонтантной, облепихи, яблочный сок прямого отжима.

Качество опытных образцов консервов определяли следующими методами:

- ♦ массовая доля сухих веществ рефрактометрически по ГОСТ 28562-90 «Продукты переработки плодов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ»;
- ♦ массовая доля содержания титруемых кислот – титрованием 0,1 н. раствором NaOH с пересчетом по яблочной кислоте по ГОСТ 25555.0-82 (СТ СЭВ 3010-81) «Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения титруемой кислотности»;
- ♦ органолептическая оценка по 5 балльной шкале.

Разработку технических условий проводили по ТКП 1.3-2010 «Система технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь. Правила разработки технических условий» и по полученным результатам НИР.

Разработка режимов стерилизации (пастеризации) консервов осуществлялась совместно с УО «Белорусский государственный технологический университет» по [9, 10].

Выработку опытных образцов и опытных партий продукции осуществляли в экспериментальном цехе отдела хранения и переработки РУП «Институт плодоводства».

Показатели качества и безопасности определялись в аккредитованной лаборатории ГУ «Республиканский научно-практический центр гигиены».

На первом этапе проведения исследований были изготовлены опытные образцы консервов с различным соотношением плодов и заливки. С целью выявления лучших образцов консервов проведено изучение по определению их качества.

Дегустационная комиссия РУП «Институт плодоводства» высоко оценила опытные образцы продуктов переработки (средний балл от 4,3 до 4,7). В то же время калина в яблочном соке (вариант 1) по вкусовым качествам и по консистенции плодов получила 3,8-3,9 балла. При обсуждении результатов члены дегустационной комиссии выделили как лучшие образцы консервов, изготовленные по второму варианту, т.е. 30 % плодов и 70 % заливки (табл. 1).

Таблица 1. Дегустационная оценка фруктов в яблочном соке

| Образец | Внешний вид | | Окраска | | Консистенция плодов | Аромат | | Вкус | | Средний балл |
|---|-------------|---------|---------|---------|---------------------|--------|---------|-------|---------|--------------|
| | плоды | заливка | плоды | заливка | | плоды | заливка | плоды | заливка | |
| Вариант 1 (плоды составляют 60 % от общего количества продукта) | | | | | | | | | | |
| Бузина в яблочном соке | 4,7 | 4,8 | 4,8 | 4,8 | 4,1 | 4,1 | 4,1 | 4,3 | 4,2 | 4,4 |
| Калина в яблочном соке | 4,2 | 4,5 | 4,4 | 4,6 | 3,8 | 4,1 | 4,3 | 3,8 | 3,9 | 4,2 |
| Малина в яблочном соке | 4,3 | 4,8 | 4,5 | 4,8 | 4,0 | 4,6 | 4,9 | 4,7 | 4,7 | 4,6 |
| Облепиха в яблочном соке | 4,3 | 3,9 | 4,5 | 3,9 | 4,0 | 4,6 | 4,8 | 4,1 | 4,7 | 4,3 |
| Рябина обыкновенная в яблочном соке | 4,9 | 4,9 | 4,8 | 4,9 | 4,7 | 4,6 | 4,6 | 4,7 | 4,4 | 4,7 |
| Рябина черноплодная в яблочном соке | 4,8 | 4,9 | 4,8 | 5,0 | 4,1 | 4,4 | 4,8 | 4,2 | 4,7 | 4,6 |

Окончание табл. 1

| Образец | Внешний вид | | Окраска | | Консистенция плодов | Аромат | | Вкус | | Средний балл |
|---|-------------|---------|---------|---------|---------------------|--------|---------|-------|---------|--------------|
| | плоды | заливка | плоды | заливка | | плоды | заливка | плоды | заливка | |
| Вариант 2 (плоды составляют 30 % от общего количества продукта) | | | | | | | | | | |
| Бузина в яблочном соке | 4,7 | 4,9 | 4,7 | 4,9 | 4,4 | 4,5 | 4,5 | 4,6 | 4,6 | 4,6 |
| Калина в яблочном соке | 4,5 | 4,5 | 4,4 | 4,5 | 4,1 | 4,4 | 4,5 | 4,2 | 4,2 | 4,3 |
| Малина в яблочном соке | 4,1 | 4,8 | 4,2 | 4,8 | 4,0 | 4,7 | 4,8 | 4,6 | 4,7 | 4,5 |
| Облепиха в яблочном соке | 4,2 | 4,1 | 4,4 | 4,1 | 4,0 | 4,4 | 4,6 | 3,8 | 4,7 | 4,3 |
| Рябина обыкновенная в яблочном соке | 4,7 | 4,9 | 4,8 | 4,9 | 4,5 | 4,7 | 4,6 | 4,7 | 4,7 | 4,7 |
| Рябина черноплодная в яблочном соке | 4,8 | 4,9 | 4,9 | 5,0 | 4,2 | 4,6 | 4,8 | 4,4 | 4,9 | 4,7 |

Массовая доля растворимых сухих веществ в отдельных компонентах консервов (плоды, заливка) практически не отличалась, за исключением продукта из облепихи. В целом, в опытных образцах консервов содержание растворимых сухих веществ составило: вариант 1 – 12,9-19,9 %, вариант 2 – 15,2-20,5 %, титруемых кислот – 0,70-1,18 % и 0,54-1,02 % соответственно. Для определения группы промышленной стерильности в исследуемых образцах консервов определен показатель pH (менее 4,0), то есть консервы относятся к группе Г, обладающей достаточной кислотностью, в которой опасные микроорганизмы не только плохо развиваются, но и плохо переносят действие высоких температур, быстро погибают при нагревании (табл. 2).

Таблица 2. Химические показатели фруктов в яблочном соке

| Образец | Массовая доля растворимых сухих веществ, % | | | Массовая доля титруемых кислот в расчете на яблочную кислоту, % | pH |
|-------------------------------------|--|---------|-----------------|---|------|
| | плоды | заливка | плоды + заливка | | |
| Вариант 1 | | | | | |
| Бузина в яблочном соке | 15,3 | 15,6 | 15,4 | 0,70 | 3,95 |
| Калина в яблочном соке | 16,6 | 16,4 | 16,5 | 1,18 | 3,05 |
| Малина в яблочном соке | 15,9 | 16,0 | 15,9 | 0,94 | 3,21 |
| Облепиха в яблочном соке | 15,0 | 10,7 | 12,9 | 1,12 | 3,0 |
| Рябина обыкновенная в яблочном соке | 19,0 | 18,7 | 18,8 | 1,12 | 3,24 |
| Рябина черноплодная в яблочном соке | 19,9 | 19,9 | 19,9 | 0,94 | 3,49 |
| Вариант 2 | | | | | |
| Бузина в яблочном соке | 18,9 | 18,7 | 18,7 | 0,54 | 3,72 |
| Калина в яблочном соке | 18,8 | 18,0 | 18,4 | 0,94 | 3,12 |
| Малина в яблочном соке | 18,4 | 18,5 | 18,4 | 0,74 | 3,19 |
| Облепиха в яблочном соке | 18,0 | 13,5 | 15,2 | 1,02 | 3,10 |
| Рябина обыкновенная в яблочном соке | 20,4 | 20,1 | 20,4 | 0,83 | 3,22 |
| Рябина черноплодная в яблочном соке | 20,6 | 20,5 | 20,5 | 0,60 | 3,40 |

Полученные результаты исследований качества консервов были учтены при разработке сборника рецептур.

В сборник включено 6 рецептур на следующие виды консервов:

- ♦ РЦ ВУ 600052771.032-2015 «Бузина черная в яблочном соке»;

- ♦ РЦ ВУ 600052771.033-2015 «Калина в яблочном соке»;
- ♦ РЦ ВУ 600052771.034-2015 «Малина в яблочном соке»;
- ♦ РЦ ВУ 600052771.035-2015 «Облепиха в яблочном соке»;
- ♦ РЦ ВУ 600052771.036-2015 «Рябина обыкновенная в яблочном соке»;
- ♦ РЦ ВУ 600052771.037-2015 «Рябина черноплодная в яблочном соке».

В рецептурах на каждый вид консервов приведены рецептуры закладки свежих плодов и/или ягод, сока яблочного, сахара, воды, нормы расхода сырья в зависимости от содержания растворимых сухих веществ и материалов на 1000 кг и 1 туб готовой продукции.

Разработана технологическая инструкция ТИ ВУ 6000052771.009-2015 по производству консервов «Фрукты во фруктовом соке» в экспериментальном цехе по переработке плодов и ягод РУП «Институт плодоводства». В ТИ указана классификация выпускаемой продукции, требования к сырью, полуфабрикатам и материалам, порядок и режимы проведения технологических операций, контроль технологического процесса, сырья и готовой продукции, требования безопасности и санитарии производства. Для производства консервов разработаны совместно с УО «Белорусский государственный технологический университет» режимы пастеризации.

Разработаны, согласованы, утверждены и зарегистрированы в установленном порядке технические условия ТУ ВУ 6000052771-009-2015 «Консервы. Фрукты во фруктовом соке Технические условия». Данный документ устанавливает технические, органолептические и физико-химические требования, предъявляемые к сырью и полуфабрикатам; содержание показателей безопасности: токсичных элементов, микотоксина патулина, нитратов, радионуклидов и микробиологические показатели в консервах, способы упаковки, маркировки, транспортирования и хранения, правила приемки и методы контроля качества готовой продукции.

Фрукты, входящие в состав консервов должны быть без механических повреждений, не разваренные, однако допускается незначительное до 20 % отклонение по плодам и ягодам с треснувшей, но не сползшей кожицей. Окраска фруктов, вкус и запах свойственные, прошедших термическую обработку плодов и ягод (табл. 3).

Таблица 3. Органолептические показатели консервов

| Наименование показателя | Характеристика |
|---|--|
| Внешний вид: – фрукты – фруктовый сок | Без механических повреждений, не разваренные, сохранившие форму, допускаются плоды и ягоды с треснувшей, но не сползшей кожицей, не более 20 %. Непрозрачная жидкость, допускается: – осадок на дне упаковки; – наличие маслянистого кольца на поверхности консервов, содержащих облепиху; – наличие единичных волосков при использовании малины |
| Цвет | Свойственный цвету использованных плодов и ягод, прошедших термическую обработку. Допускается естественная пятнистость и точки на кожице, свойственные плодам семечковых культур |
| Консистенция | Плоды упругие, ягоды – нежные, плоды рябины обыкновенной и рябины черноплодной – слегка жестковатые |
| Вкус и запах | Свойственные, вкусу и запаху использованных плодов и ягод, прошедших термическую обработку, без посторонних привкуса и запаха |

При разработке нормируемых показателей (растворимые сухие вещества, титруемая кислотность) учитывались экспериментальные данные предыдущих исследований и оптимальные производственные условия производства консервов. В готовой продукции содержание массовой доли растворимых сухих веществ составляет не менее 12%, массовая доля титруемых кислот в пересчете на яблочную кислоту не менее 0,2 %; массовая доля фруктов не менее 30 %, массовая доля этилового спирта не более 0,3 %, минеральные примеси не должны превышать

0,02 %, а примеси растительного происхождения – 0,5 %, посторонние примеси не должны присутствовать.

Для осуществления контроля изготовления продукции разработана схема технологического и химического контроля производства консервов «Фрукты во фруктовом соке» в экспериментальном цехе РУП «Институт плодоводства».

По разработанной технологической документации в экспериментальном цехе РУП «Институт плодоводства» выпущены опытные партии консервов трех наименований «Рябина черноплодная в яблочном соке», «Бузина черная в яблочном соке» и «Рябина обыкновенная в яблочном соке».

Выработанные консервы проверены на соответствие требованиям Технического регламента Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», Гигиенического норматива «Показатели безопасности и безвредности для человека продовольственного сырья и пищевых продуктов», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21 июня 2013 г. № 52, ГН 10-117-99 «Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в пищевых продуктах и питьевой воде (РДУ-99)». Установлено, что изучаемые консервы по содержанию токсичных элементов, пестицидов, патулина, цезия-137, а также по микробиологическим показателям соответствуют требованиям вышеуказанных ТНПА и могут быть поставлены на производство.

Таким образом, разработанная документация: ТИ ВУ 6000052771.009-2015 по производству консервов «Фрукты во фруктовом соке», сборник рецептур (РЦ ВУ 600052771.032-2015 - РЦ ВУ 600052771.037-2015), ТУ ВУ 6000052771-009-2015 «Консервы. Фрукты во фруктовом соке» позволит производить новый вид консервов на предприятиях Республики Беларусь из малораспространенного фруктового сырья, характеризующего высоким содержанием биологически активных веществ.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бачило, А.И.* Интродукция малораспространенных ягодных культур в Беларуси / А.И. Бачило, З.В. Гракович, О.И. Камзолова. // Итоги и перспективы ягодоводства: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной 95-летию со дня рожд. доктора биологических наук, проф. А.Г. Волузнева, Беларусь, пос. Самохваловичи, 13-16 июля 1999 г.; редкол.: В.А. Самусь (гл. ред.). – Минск, 1999. – С. 91.
2. *Величко, М.Г.* Поливитаминные добавки в профилактике последствий несбалансированного питания. / М.Г. Величко // Нац. политика в области здорового питания в Республике Беларусь: материалы междунар. конф. Минск, 20-21 ноября 1997. / РНПЦ по экспертной оценке качества и безопасности продуктов питания. – Минск, 1997. – С. 249–251.
3. *Максименко М.Г.* Новый вид продуктов переработки – «Коктейли плодово-ягодные на яблочном соке / М.Г. Максименко, О.Г. Зуйкевич // Плодоводство. Научные труды БелНИИП. – 2000. – Т.13. – С.247–250.
4. *Максименко М.Г.* Новые виды консервов из малораспространенного сырья / М.Г. Максименко // Новации и эффективность производственных процессов в плодоводстве / Северокавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства. – Краснодар, 2005. – С.362–372.
5. *Максименко, М.Г.* Малораспространенное плодово-ягодное сырье для переработки / М. Г. Максименко, О.Г. Зуйкевич // Интродукция нетрадиционных и редких растений: материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф., Мичуринск, 8-12 июня 2008 г. / ВНИИС им. И.В. Мичурина; редкол.: П.Ф. Кононков [и др.]. – Воронеж, 2008. – Ч. 1. – С. 355-356.
6. Рекомендации по возделыванию и использованию плодов малораспространенных плодовых и ягодных культур / РУП «Институт плодоводства; сост.: М.Г. Максименко [и др.]. – Самохваловичи, 2012. – 40 с.
7. Разработка новых видов продуктов питания и технологий их производства. Научное сопровождение предприятий пищевой промышленности и проектно-конструкторские работы.

- [Электронный ресурс]. – Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию Режим доступа: http://www.belproduct.com/page.php?form_id=122. – Дата доступа: 01.02.2014.
8. Каталог научных разработок Могилевского государственного университета продовольствия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mgup.mogilev.by/ContentPage.aspx?ID=551>. – Дата доступа: 01.02.2014.
9. Методические указания по разработке научно обоснованных режимов стерилизации и пастеризации плодоовощных консервов: утв. Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь 17 ноября 2008 г. – Минск: РУП «НПЦ НАН Беларуси по продовольствию», 2009. – 61 с.
10. *Бабарин, В.П.* Стерилизация консервов: Справочник / В.П. Бабарин. – Спб.: ГИОРД, 2006. – 312 с.

Рукопись статьи поступила 16.04.2016

M.G. MAKSIMENKA, H.A. NOVIK

NEW SPECIES OF CANNED FRUIT JUICE ON THE BASIS

The article is devoted to the development of canned «fruit in fruit juice.» The basis for the production of canned food is fruit juice with the addition of fruit crops less common: black elderberry (*Sambucus nigra* L.), viburnum (*Viburnum opulus* L.), mountain ash (*Sorbus aucuparia* L.), black chokeberry (*Aronia melanocarpa* (Michx) Elliott), remontant raspberries (*Rubus idaeus* L.), sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.).

УДК 663.81

В данной статье представлена информация о фундаментальных исследованиях, проведенных отделом технологий консервирования пищевых продуктов в 2014 – 2015 годах. Приведены результаты работ по созданию практических рекомендаций специалистам плодоовощной перерабатывающей отрасли для совершенствования системы учета соковой продукции, изготавливаемой с добавлением фруктового пюре (яблочного, черносмородинового, клубничного), с учетом выявленных закономерностей между объемом и массой соковой продукции в зависимости от содержания сухих веществ, клетчатки, степени измельчения пюре.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УЧЕТА СОКОВОЙ ПРОДУКЦИИ

**РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по продовольствию», г. Минск, Республика Беларусь**

*Д.А. Сафронова, заместитель начальника отдела технологий
консервирования пищевых продуктов*

Совершенствование системы учета касается, в первую очередь, соковой продукции, изготавливаемой с добавлением пюре, и связано с новыми требованиями, изложенными в ТР ТС 023/2011 «Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей».

Для соковой продукции, изготавливаемой с добавлением пюре, наиболее актуальным является использование понятия «массовая доля», но новые требования согласно ТР ТС 023/2011 обязывают перейти к «объемной доле».