

Следует отметить, что любой режим стерилизации, полученный в результате обоснованного научного подхода к его расчету и проверенный в производственных условиях, не может гарантировать предупреждение порчи консервов, если были нарушены санитарно-гигиенические требования к производству и условия технологического процесса. Поэтому надежность процесса стерилизации зависит также от организации производства, технического состояния оборудования и уровня квалификации соответствующих служб предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Консервы плодоовощные. Технологические процессы. Термины и определения: ГОСТ 19477. — Введ. 01.01.1975. — Минск : Межгосуд. Комитет по стандартизации, метрологии и сертификации: Белорус. гос. ин-т, 2013. — 7 с.
2. *Флауменбаум, Б.Л.* Основы консервирования пищевых продуктов / Б.Л. Флауменбаум. — М. — 1982.— 272 с.
3. *Бабарин, В.П.* Стерилизация консервов: Справочник / В.П.Бабарин. — Спб.: ГИОРД, 2006. — 312 с.
4. *Луговская, О.А.* Исследование стабильности инулина и олигофруктозы в напитках / О.А. Луговская [и др.] // Пиво и напитки. — 2013. — №4.

Рукопись статьи поступила в редакцию 23.02.2016

L.M. Paulouskaya, L.A. Gapeeva, N.V. Fedorova-Hudz

JUSTIFICATION OF OPTIMAL CONDITIONS OF STERILIZATION OF CANNED FRUITS AND VEGETABLES, ENRICHED WITH INULIN

The article presents the results of the optimal mode selection for the sterilization of canned fruits and vegetables enriched with inulin. The development process modes of sterilization stages, as well as the basic parameters characterizing the final heat treatment of the product process are described here.

УДК [635+664.843.626]:621.798-982

В статье представлен аналитический обзор развития рынка продукции быстрого питания, приведены результаты анализа патентной информации и литературных данных, касающихся современных технологических решений изготовления овощной продукции в упакованном виде. Рассмотрены основные способы пролонгирования сроков хранения полуфабрикатов, такие как обработка растворами пищевых добавок, упаковка продукта в полимерные пленки и применение низких температур.

ОВОЩНЫЕ ПОЛУФАБРИКАТЫ — НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА

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

*Л.М. Павловская, начальник отдела технологий консервирования пищевых продуктов;
Н.В. Фёдорова-Гудзь, младший научный сотрудник отдела технологий консервирования
пищевых продуктов*

На сегодняшний день в структуре питания современного человека большой удельный вес занимают свежие овощи и фрукты. Однако ввиду особенностей природно-климатических условий круглогодичное употребление свежего фруктово-овощного сырья не всегда возможно. Аль-

тернативным вариантом является использование свежего подготовленного овоще-фруктового растительного сырья в упакованном виде с удлинёнными сроками хранения.

Такие консервированные продукты постепенно переходят в разряд продуктов быстрого питания, пользующихся все возрастающим спросом во всем мире. Темпы роста во всех секторах этого рынка в Европе в 90-е годы и в начале 2000-ых достигали 200 % в год [1].

К факторам, определяющим развитие рынка продукции быстрого питания, можно отнести: улучшение качества жизни, нахождение правильного баланса между работой и личной жизнью, поддержание хорошей физической формы и заботу о здоровье, рост количества семей с работающими родителями и неполных семей, рост средней продолжительности времени, затрачиваемого на дорогу на работу (это проблема пробок в городах, а также все большее количество людей, работающих в крупных городах и приезжающих на работу из пригородов).

Ассортимент продукции быстрого питания складывается из двух больших групп: продукция быстрого приготовления и продукция, готовая к употреблению. Ассортимент обеих групп представлен широким набором продуктов питания. И если готовая к употреблению продукция требует только ее разогрева перед употреблением, продукты быстрого приготовления требуют доведения их до кулинарной степени готовности различными способами тепловой обработки.

В последние годы в разных странах мира — первоначально в США, затем в Европе — динамично возросло потребление подготовленных, т.е. прошедших предварительную обработку — мойку, очистку, резку, фасование, упаковку овощей и фруктов (рис. 1).



Рис. 1. Внешний вид свежих овощей в упакованном виде

80 % современного мирового рынка овощей занимают подготовленные овощи. Рынок этих продуктов представлен тремя основными сегментами:

- ♦ оптовая торговля;
- ♦ общественное питание (рестораны, гостиницы и т.п.);
- ♦ розничная торговля.

Домохозяйкам больше не надо тратить время на кухне на очистку картофеля и резку лука, достаточно купить необходимую упаковку овощей в магазине. Все овощи чистятся максимально качественно и их можно сразу же употреблять для приготовления кулинарных блюд. Еще большее значение имеет подобная продукция для предприятий общественного питания.

Подготовка овощей на кухне ресторана или кафе это отдельный технологический процесс, связанный с наличием отходов и ухудшающий санитарное состояние производства. Овощные полуфабрикаты позволяют кардинальным образом решить эти проблемы, и значит сэкономят деньги, производственные площади, время и трудовые ресурсы.

Спрос на полуфабрикаты овощей за последние годы в Европе вырос на 32 %, а в Великобритании он увеличился на 54 %. Однако интерес потребителей к овощам в упаковке отличается между странами, в частности, 30 % взрослого населения Великобритании покупает готовые блюда чаще, чем раз в неделю, тогда как во Франции — лишь 16 % населения.

На рис. 2 приведены данные о доле стран в общеевропейском объеме продаж готовой к употреблению пищи [2].

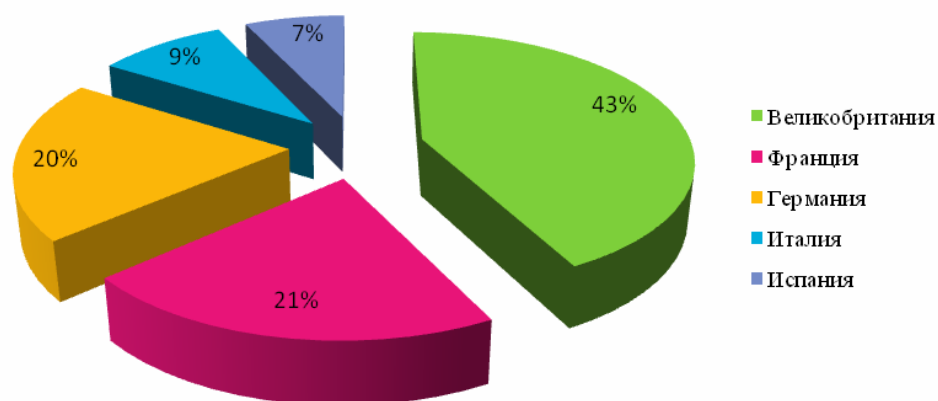


Рис. 2. Европейский объем продаж готовой к употреблению пищи

Из рис. 2 видно, что основным потребителем ассортиментной группы упакованных пищевых продуктов является Великобритания.

В государствах Таможенного союза на рынке продуктов питания указанная ассортиментная группа представлена единичными вариантами, однако интерес к ним возрастает.

В России этот сектор рынка только развивается, поэтому перспективы его роста огромны. Объемы потребления овощных полуфабрикатов в Москве в настоящее время составляют не менее 350-400 т/сут., в Санкт-Петербурге — 70-100 т/сут. [3].

Освоению этого потенциала мешают недостаток производственных мощностей и дефицит информации у потребителей. В развитии этого бизнеса есть некоторые особенности. Поскольку срок хранения овощных полуфабрикатов ограничен 7-10 сут. и требует создания условий хранения чуть выше 0 °С, рынок очищенных упакованных овощей может быть только местным, локальным, с небольшим плечом доставки. Подготовленные овощи — уникальная ниша для производителя, который находится недалеко, 50-100 км от города, и владеет всеми звеньями вертикально выстроенной цепочки: качественными семенами и выращенными из них овощами, хранилищем, мощностями по переработке, налаженной системой сбыта. Примерами хорошо налаженной системы продвижения подготовленных овощей на российский рынок являются следующие фирмы: группа компаний «Белая дача» из Московской области, фирма «Зеленая долина» из Санкт-Петербурга, ОАО «Агростандарт», овощная фирма «Валенсия».

Эти фирмы успешно поставляют свою продукцию, как на рынок HoReCa (общественное питание), так и в розничную торговлю. Уже сейчас в крупной сетевой рознице можно встретить подготовленные, упакованные овощи. Прогнозируется дальнейший рост этого сегмента рынка в России.

В связи с чем, неоспоримой является разработка современных технологических решений изготовления овощной продукции в упакованном виде.

Анализ информационного массива патентной документации показал, что стремление к увеличению продолжительности хранения свежих овощей реализуется по трем основным направлениям. На рис. 3 представлены основные способы сохранения подготовленных овощей, которые нашли отражение в патентных документах.

Значительное внимание уделяется подбору пищевых добавок для обработки сырья, при этом важным аспектом, помимо снижения микробиального роста, является сохранение органолептических характеристик сырья. Естественно, при одинаковой концентрации разные консерванты обладают различной антимикробной активностью. Поэтому для усиления антимикробного действия иногда используют сочетание нескольких таких веществ. Практически ни один консервант не является универсальным, пригодным для всех продуктов питания. Для определенной группы продуктов используются соответствующие им консерванты или их сочетания.

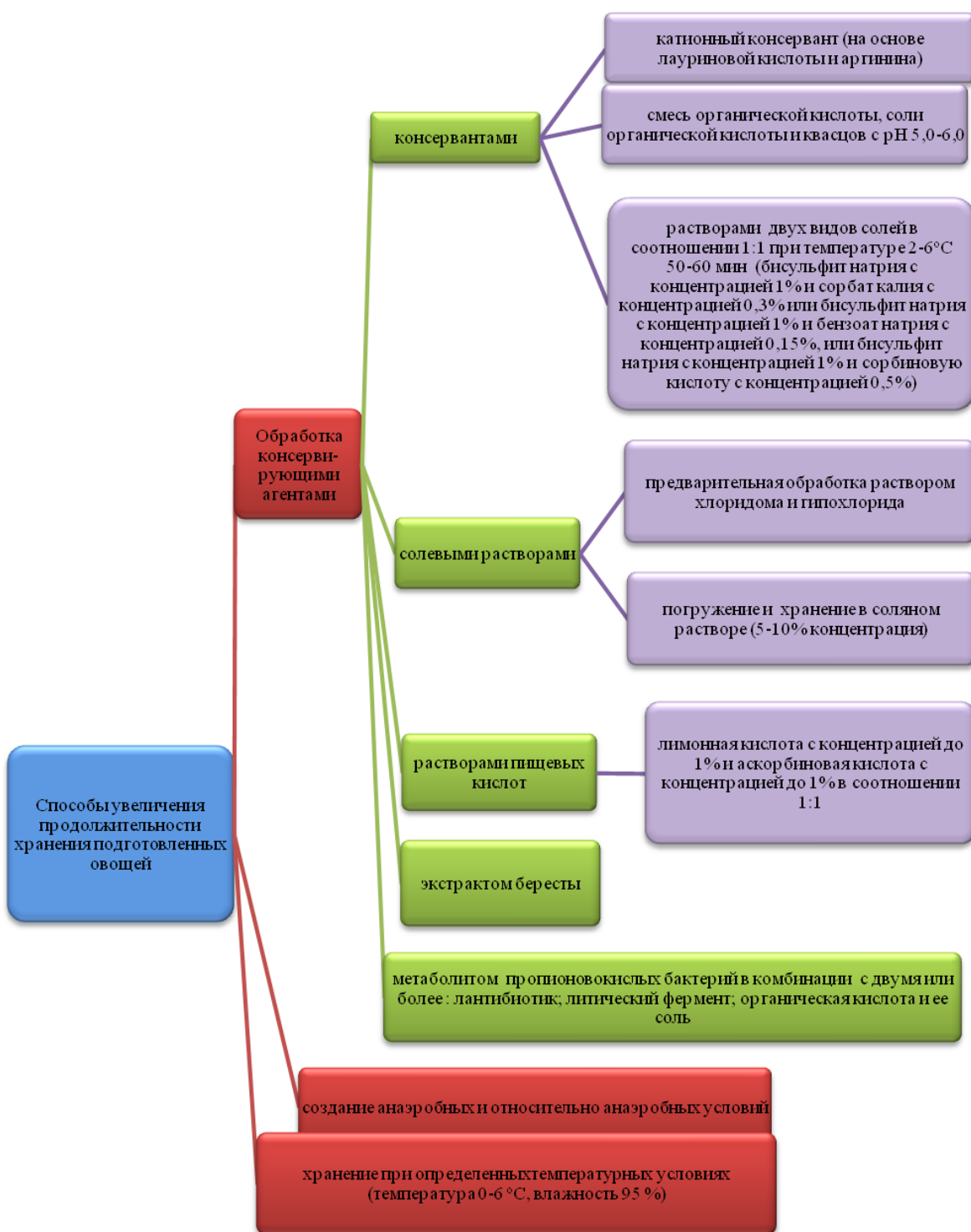


Рис. 3. Способы увеличения продолжительности хранения овощей

Использование пищевых добавок в продуктах питания должно основываться на ряде критериев:

1. Если достаточно аргументирована технологическая потребность в добавке и конечная цель (выпуск продукции) не может быть достигнута другими способами (без применения добавок).
2. Если пищевые добавки в предлагаемых дозах не представляют никакой опасности для здоровья потребителей и их использование не вводит в заблуждение потребителя.

3. Если использование добавки влечет за собой благоприятные для потребителя преимущества.

4. Если увеличиваются срок хранения, стабильность пищевого продукта и улучшаются его органолептические свойства, но при этом не ухудшается его качество и потребитель не будет введен в заблуждение.

5. Если добавка содействует получению положительного результата в процессе изготовления, переработки, обработки, упаковки, транспортирования и хранения пищевых продуктов, но при условии, что она используется не для сокрытия последствий применения некачественного сырья или нежелательных методов (в том числе антигигиенических) в ходе любой указанной операции [4].

Созданию анаэробных условий при хранении или близких к ним призвана сыграть упаковка подготовленных овощей. Сегодня гибкая многослойная полимерная упаковка широко и эффективно используется в пищевой промышленности. Широкое распространение такой упаковки связано с тем, что она позволяет не только увеличить сроки хранения продуктов, но и обеспечивает оптимальные условия доставки и сохранность товара от механических и иных повреждений. Кроме того, правильный выбор упаковочных материалов придает пищевой продукции привлекательный товарный вид.

В качестве традиционных средств защиты пищевой продукции применяют полимерные пленки. Наиболее широко применяют пленки на основе полиолефинов (полиэтилена низкой плотности — ПЭНП, полиэтилена высокой плотности — ПЭВП, полипропилена — ПП, сополимеров этилена с винилацетатом — СЭВА и т.д.). Такие пленки выпускают как однослойными, так и многослойными с целью придания им дополнительных свойств жесткости, газонепроницаемости и т.д. Однако при этом слой, контактирующий с продуктом, в большинстве случаев выполняют из полиолефина. Учитывая высокую степень остаточной микробной обсемененности упаковываемой продукции, очень важно придать полиолефиновому слою, контактирующему с продуктом, антибактериальные, антидрожжевые и антигрибковые свойства при общей экологической безопасности упаковочного материала. Этого эффекта добиваются путем введения в него специальных добавок, сохраняющих свои отличительные признаки на стадии переработки и диффундирующих при последующей эксплуатации на поверхности продукта и защитной системы, для активного влияния на микрофлору продукта [5].

Заслуживает особого внимания информация российских изобретателей, в которой в качестве альтернативы непосредственной обработки овощей рассматривается упаковочный материал, содержащий в своем составе консервирующую композицию. Композиция относится к составам консервирующих композиций на основе пиросульфитов щелочных металлов в бумажной или полимерной оболочке. Для предотвращения окисления пиросульфита натрия или калия в композиции дополнительно вводят ингибитор из классов спиртов, например метол или гидрохинон в количестве 0,01-0,05 мас %. Для удешевления консервант дополнительно содержит связующий материал, например крахмал — 5-15 мас % и наполнитель, например древесную муку или мел — 5-20 мас % [6].

При рассмотрении патентов, касающихся упаковочных материалов, четко прослеживается тенденция к созданию материалов с антимикробными свойствами для максимального сохранения пищевых продуктов. В пищевой промышленности возможно использование следующих полимерных упаковочных материалов:

- ♦ упаковочный материал содержащий внешний оберточный слой и внутренний контактный слой, между которыми располагается хромдиоксидная пленка, предварительно обработанная слабыми электромагнитными полями [7]. Предлагаемый упаковочный материал для хранения пищевых продуктов предотвращает порчу продуктов даже после того, как упаковка вскрывалась, кроме того, в данном упаковочном материале абсолютно отсутствуют вредные для человеческого организма вещества [7];

- ♦ антимикробный полимерный материал, который содержит следующие соотношения ингредиентов: 0,1-2,0 мас % соединения полигуанидина, 0,1-2,0 диметилбис (4-фениламинофенокси) силана, 0,05-2,0 мас % органической кислоты, остальное — полимерный компонент [8].

Изобретение позволяет упростить технологию производства полимерного материала, повысить его защитную, антибактериальную, антиокислительную, антиплесневую и противодрожжевую активность, а также расширить спектр этих материалов [8];

- ♦ многослойный пленочный материал, включающий несколько слоев из полимерных компонентов и внутренний, прилегающий к продукту слой, содержащий полиолефин и модификатор [9]. В качестве модификатора внутреннего слоя использована синергетическая смесь натриевой соли дегидрацетовой кислоты, лактата кальция или цитрата кальция и этилендиаминтетраацетата кальция. Состав упаковки отличается высокой противоплесневой и антидрожжевой активностью [9];

- ♦ упаковка, состоящая из наружного слоя полимерной пленки, содержащего полиэтилен высокого давления, пластификатора и пропионовой кислоты. Данный состав позволяет увеличить сроки хранения упакованных пищевых продуктов и исключить угнетающее действие антисептика на пищеварение [10].

Стоит отметить, что при разработке конкретных технологий производства подготовленных овощей все указанные выше способы в основном применяются комплексно и сложно выделить из них приоритетные. Каждый из них выполняет свою функцию: обработка пищевыми добавками — снижает микробиальную обсемененность продукта до заданных пределов; применение упаковочных материалов — создает условия для угнетения развития остаточной микрофлоры за счет ограничения доступа кислорода и водяных паров, применение низких температур — ограничивает возможности развития микрофлоры в условиях близких к анаэробным.

Проведенный анализ тенденций развития рынка подготовленных и упакованных овощей, а также способов и приемов увеличения сроков годности таких продуктов указывает на актуальность освоения выпуска аналогичных продуктов в Республике Беларусь, и широту спектра исследований в области совершенствования технологии производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Донцова, Э.* Дышащая пленочная упаковка для свежих овощей и фруктов / Э. Донцова, А. Чеботарь, С. Дегтярева // Тара и упаковка. — 2003. — № 4. — С. 48-49.
2. *Крылова, В.* Консервированные продукты в полимерной таре / В. Крылова // Тара и упаковка. — 2008. — № 1. — С. 48-50.
3. Питер-Консалт. Управленческий консалтинг [Электронный ресурс] / - Санкт-Петербург, 2016. — Режим доступа : <http://piter-consult.ru/assets/files/Vegetables%20cleaning.pdf>. — Дата доступа : 23.02.2016.
4. *Кулев, Д.Х.* О качестве и безвредности пищевых добавок / Д.Х. Кулев // Тара Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. — 2003. — № 1. — С. 48-50.
5. *Нагула, М.Н.* Защитные покрытия на основе биополимеров для пищевой индустрии / М. Н. Нагула, Л.С. Кузнецова // Пищевая промышленность. — 2009. — № 6. — С. 22-24.
6. Композиция для консервирования плодов, овощей и других пищевых продуктов при транспортировке и хранении: заявка на пат. 93013746 Россия, А23В 7/154 / Е.Н. Колисниченко, Н.П. Лысенко, В.С. Илюхин; заявитель И.С. Разумникова, Н.С. Величкович, А.Ю. Просекович. — № 93013746; заявл. 17.03.1993; опубл. 20.07.1995. — 6 с.
7. Упаковочный материал для хранения пищевых продуктов: пат. 2264334 Россия, В65В 55/00 / С.В. Алтухов; заявитель С.В. Алтухов. — № 2264334; заявл. 17.10.2003; опубл. 20.11.2005. — 6 с.
8. Антимикробный полимерный материал: пат. 2264337 Россия, А01N47/44, А23С19/16, А61J1/10, В65D81/34, С08J5/18 / П.А. Гембицкий, К.М. Ефимов, А.Г. Снежко, А.И. Дитюк; заявитель ООО «Международный институт эколого-технологических проблем». — № 2264337; заявл. 12.07.2004; опубл. 20.11.2005. — 18 с.
9. Упаковка из многослойного пленочного материала для пищевых продуктов: пат. 2342296 Россия, В65В85/00, В65D81/34, А23С19/16, А22С13/00, В32В27/32 / М.Л. Мамиконян, В.

- В. Степанов, М.Ю. Лобанов, О.Н. Решетников; заявитель ООО «НПО «Слава». — № 2342296; заявл. 07.03.2006; опубл. 27.12.2008. — 10 с.
10. Упаковочный материал для пищевых продуктов: пат. 2126765 РФ, В65D65/38, В65D65/40, В65D85/72 / Г.А. Кондрашов, Г.И. Касьянов, О.И. Квасенков, Ю.Ф. Росляков; заявитель Кубанский государственный технологический университет. — № 2126765; заявл. 27.10.1997; опубл. 27.02.1999. — 4 с.

Рукопись статьи поступила в редакцию 26.02.2016

L.M. Paulouskaya, N.V. Fedorova-Hudz

VEGETABLE SEMIS - DIRECTIONS OF IMPROVING MANUFACTURING TECHNOLOGY AND MARKET DEVELOPMENT TRENDS

This article shows an analytical review of fast-food market development, the results of the analysis of patent information and literature data concerning modern technological solutions to manufacturing packed vegetables. The goal is to investigate the main methods to prolong vegetable semis storage time, such as product packaging in polymer films, with food additives and using low temperatures.

УДК 663.36

В статье рассматривается использование активных сухих дрожжей в технологии производства фруктово-ягодных натуральных вин. Дифференцированный подход при подборе дрожжей для сбраживания фруктового сула, учитывающий специфические особенности сырья, позволит изготовить фруктово-ягодные натуральные вина с высокими потребительскими характеристиками и экспортным потенциалом.

ВЛИЯНИЕ АКТИВНЫХ СУХИХ ДРОЖЖЕЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ФРУКТОВО-ЯГОДНЫХ НАТУРАЛЬНЫХ ВИН

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

*О.Л. Зубковская, старший научный сотрудник группы по винодельческой
и пивобезалкогольной отраслям отдела технологий алкогольной
и безалкогольной продукции;*

*Т.М. Тананайко, кандидат технических наук, доцент, начальник отдела технологий
алкогольной и безалкогольной продукции;*

*Н.Р. Рабчонок, главный специалист группы по винодельческой
и пивобезалкогольной отраслям отдела технологий алкогольной
и безалкогольной продукции*

Приоритетным направлениям винодельческой отрасли Республики Беларусь является изготовление фруктово-ягодных натуральных вин, к неоспоримым преимуществам которых относятся высокое содержание биологически активных веществ (витаминов, флавоноидов) и богатая сырьевая база республики.

Кроме ценных веществ исходного сырья, натуральные вина в процессе целенаправленного ведения спиртового брожения обогащаются вторичными продуктами брожения — глицерином, сложными эфирами, ароматическими альдегидами и др., имеющими высокие пищевую ценность и физиологическую активность. Поэтому их потребление и производство во всем мире растет с каждым годом.