

УДК 631.365

Изостатическое прессование как альтернативный способ увеличения сроков хранения пищевых продуктов растительного происхождения

В.Н. Сорокопудов, Н.И. Мячикова, Е.Н. Гаврюшенко, В.А. Картушинский, С.А. Сазонов
Белгородский государственный университет

Возрастающие темпы современной жизни населения страны, возникновение новых организационных форм в системе общественного питания обуславливают централизацию процессов производства кулинарной продукции. Все это способствует развитию производства полуфабрикатов, в том числе высокой степени готовности, и готовых блюд быстрого приготовления с улучшенным вкусом и увеличенными сроками хранения. С другой стороны, повышение спроса на высококачественную, удобную в потреблении пищу привело к тому, что существующие традиционные методы пастеризации и

Ключевые слова: пищевые продукты растительного происхождения; изостатическое прессование; сроки хранения; рацион питания

Key words: *phytogenesis foodstuff; isostatic pressing; periods of storage; a food allowance*

и лечебное действие, помогать бороться со стрессами, неблагоприятным состоянием окружающей среды, предупреждать избыточное накопление массы тела. В связи с этим все больше внимания уделяется пищевым продуктам, полезным для здоровья, не содержащим холестерин и другие нежелательные компоненты, с пониженной энергетической ценностью (калорийностью) и т. д.

Таким образом, требования современного рынка увеличивают потребности промышленности в новых технологиях, отвечающих запросам современных потребителей, в том числе связанных с переработкой растительного сырья. Как вариант новой технологии можно рассматривать нетермический способ пастеризации пищевых продуктов при помощи сверхвысокого давления. Несмотря на то что вопросами изучения инактивации микроорганизмов высоким давлением занимались еще в конце XIX в. [1–3], интерес к промышленному использованию данного явления возник лишь в конце XX в. [4–8]. Однако и в настоящее время технология обработки высоким давлением с целью увеличения сроков хранения пищевых продуктов получает все большее развитие только за рубежом. Установки сверхвысокого давления успешно работают в Европе, Северной Америке, Японии и Новой Зеландии.

Нетермический способ пастеризации пищевых продуктов при помо-

щи сверхвысокого давления – экологически безопасная технология, К преимуществам которой следует отнести:

возможность использования для широкого спектра продуктов (мясо и мясопродукты, рыбные и морепродукты, молоко и молочные продукты, овощи, фрукты и продукты их переработки, готовые к употреблению продукты и т. д.);

исключение из рецептур продуктов, подлежащих длительному хранению, консервантов и добавок, увеличивающих сроки хранения продуктов;

значительное увеличение сроков хранения продуктов (в несколько раз) с сохранением их органолептических свойств (вкус, цвет, запах, консистенция) и питательной ценности;

кардинальное уничтожение микрофлоры, в том числе важной для обеспечения безопасности продуктов питания патогенных микроорганизмов (*Vibrio*, *Listeria*, *Escherichia coli*, *Campylobacter*, *Salmonella* и др.);

соответствие современным требованиям по охране окружающей среды;

малая энергоемкость;

отсутствие деформации обрабатываемых продуктов питания благодаря равномерному распределению гидростатического давления (вне зависимости от объема и формы продукта), что уменьшает время обработки продуктов.

Новая технология обработки продуктов питания высоким давлением успешно применяется для достижения стерилизации продуктов при сохранении текстуры и пищевых качеств, используя давление в диапазоне 100–800 МПа, температуры 20..80 °С, время выдержки до 30 мин. Получаемые результаты существенно отличаются и превосходят те, что дают традиционные методы консервирования. Однако существует ряд проблем, сдерживающих развитие технологии обработки давлением [9].

Основная из них – это неопределенность в выборе физических параметров воздействия, поскольку различные сочетания давления, температуры и времени выдержки могут давать одинаковый конечный результат.

В соответствии с обозначенной проблемой актуальны подбор физических параметров воздействия и разработка технологии изостатического прессования продуктов растительного происхождения (плодов, ягодных культур и грибов) с увеличенным сроком хранения и высокой

В настоящее время технология обработки высоким давлением с целью увеличения сроков хранения пищевых продуктов получает все большее развитие только за рубежом.

уничтожения патогенной микрофлоры путем термического воздействия становятся во многом неприемлемыми и не удовлетворяющими современным требованиям. Недостаточная обработка не может полностью уничтожить патогенные микроорганизмы, а чрезмерная приводит к потере вкусовых, ароматических и питательных свойств готового продукта. В некоторых случаях используемые консерванты влияют на натуральный вкус продукта и не всегда полезны для здоровья, что особенно актуально в настоящее время, когда все больше внимания уделяется качеству и безопасности производимых продуктов питания.

Кроме того, современный потребитель полагает, что пища должна оказывать на организм очищающее

сохранностью биологически активных веществ.

Выбор в качестве объектов исследования продуктов растительного происхождения объясняется следующими причинами.

С древнейших времен плоды и ягодные культуры применяют в пищу и используют как диетическое и лечебное средство. Пищевая ценность плодов и ягодных культур определяется в основном содержанием в них углеводов, органических кислот, азотистых и дубильных веществ. Вкусовые, красящие и ароматические вещества, содержащиеся в плодах и ягодах, способствуют усилению аппетита, позволяя разнообразить питание. Исключительно важное значение в питании плоды и ягодные культуры имеют также как источник витаминов, таких как С, Р и провитамин А, ряда веществ, обладающих антиоксидантной активностью. Наш организм не способен синтезировать многие антиоксиданты, поэтому в современных экологических условиях рацион человека в обязательном порядке должен содержать биологически активные вещества антиоксидантного ряда, повышающие устойчивость организма к неблагоприятным факторам окружающей среды, в том числе к химическим канцерогенам и радиации.

В то же время именно для растительного сырья характерно такое понятие, как сезонность. Следовательно, этот вид сырья в большей степени подвергается переработке, поэтому разработка новых технологий, позволяющих получить продукт, пригодный для длительного хранения, в максимальной степени сохра-

няющий органолептические показатели, пищевую и биологическую ценность, характерные для исходного сырья, является важной на сегодняшний день задачей.

Анализ литературных источников, а также проведенные предварительные экспериментальные исследования позволяют рассматривать технологию изостатического прессования как перспективную для переработки сырья растительного происхождения.

К преимуществам данной обработки следует отнести сохранение натурального цвета и запаха, питательных веществ, продуктов, низкие энергозатраты, экологичность технологии и т.д. Основные последствия изостатического прессования: инактивация микроорганизмов и ферментов, денатурация белков, изменение полисахаридов. Однако существует еще ряд нерешенных вопросов, ответы на которые можно получить только путем проведения экспериментальных исследований, которые начаты на растительных объектах в Белгородском государственном университете в рамках гранта «Разработка технологии изостатического прессования продуктов растительного происхождения», Госконтракт № П 508 от 14.05.2010 Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Royer, H.* Baroprotective affects of high solute concentrations against inactivation of microorganisms

/H. Royer//Arch. Physiol. Normale Pathol. – 1895. – № 7. – P. 12–19.

2. *Hite, B.H.* The effects of pressure in the preservation of milk/*B.H. Hite//Morgantown. Bull. W. V. Univ. Agric. (Exp. Stat Morgantown). – 1898. – № 58. – P. 15–35.*

3. *Hite, B.H.* The effects of pressure on certain microorganisms encountered in the preservation of fruits and vegetables/*B.H. Hite, N.I. Giddings, C.E. Weakly//Morgantown. Bull.W. V. Univ. Agric. (Exp. Stat Morgantown). – 1914. – № 146. – P. 1–65.*

4. *Leadly, C.E.* High pressure processing of food and drink-an overview of recent developments and future potential/*C.E. Leadly, A. Williams//New Technologies Bull. № 14, Mar., CCFRA, Chipping Campden, Glos, Uk. – 1997. – P. 39–45.*

5. *Farr, D.* High pressure technology in the food industry/*D. Farr//Trends Food Sci. Technol. Int. – 1995. – № 1. – P. 75–80.*

6. *Cheftel, J.C.* Review: High pressure, microbial inactivation and food preservation/*J.C. Cheftel//Food Sci. Technol. Int. – 1995. – № 1. – P. 85–90.*

7. *Autio, K.* Fresh novel foods by high pressure/*K. Autio//VTT Symposium: Technical Research Center of Finland. – Espoo, 1998. – P. 199–201.*

8. *Robert, D.* Under Pressure: A New Look at Preserving Food/*D. Robert//New Technoogy. – 1993. – № 9. – P. 39–55.*

9. *Tewari, G.* High Pressure Processing of Foods: An Overview/*G. Tewari, D.S. Jayas, R.A. Holley//Science des Aliments. – 1999. – Vol. 19. – P. 619–661.*

ЗЕРНОВОЙ ФОРУМ СИБИРИ-2011

4–5 августа 2011 г. в Новосибирске состоится «ЗЕРНОВОЙ ФОРУМ СИБИРИ-2011», организатором которого выступает Национальный союз зернопроизводителей при поддержке Министерства сельского хозяйства России.

В рамках мероприятия будут обсуждаться

- состояние и перспективы производства зерна в Сибирском федеральном округе,
- развитие инфраструктуры и логистического обеспечения зернового рынка,
- механизмы взаимодействия производителей и потребителей сельскохозяйственной продукции.

К участию в форуме приглашаются

руководители федеральных и региональных профильных министерств и ведомств, собственники и топ-менеджеры сельскохозяйственных, перерабатывающих и торговых предприятий СФО, ведущие отечественные и международные аграрные эксперты, представители научных организаций, ключевые потребители зерна из стран Ближнего Востока и Юго-Восточной Азии, представители федеральных и региональных СМИ.

Детальная информация о Форуме размещена на сайте Национального союза зернопроизводителей (www.nszr.ru).