

Хворостина Евгений Николаевич, аспирант кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров Института пищевой и перерабатывающей промышленности Кубанского государственного технологического университета, т. 8(861)275-24-93, e-mail: krns@mail.ru;

Калманович Светлана Александровна, доктор технических наук, профессор кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров Института пищевой и перерабатывающей промышленности Кубанского государственного технологического университета, т. 8(861)275-24-93, e-mail: krns@mail.ru;

Верецагина Анна Петровна, кандидат технических наук, доцент, докторант кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров Института пищевой и перерабатывающей промышленности Кубанского государственного технологического университета, т. 8(861)275-24-93, e-mail: krns@mail.ru;

Вербицкая Елена Анатольевна, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров Института пищевой и перерабатывающей промышленности Кубанского государственного технологического университета, т. 8(861)275-24-93, e-mail: krns@mail.ru.

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОБАВОК
РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПЛАВЛЕННЫХ СЫРОВ И
ПЛАВЛЕННЫХ СЫРНЫХ ПРОДУКТОВ**
(рецензирована)

Цель исследования – выявить перспективные направления применения добавок растительного происхождения в производстве плавленых сыров и плавленых сырных продуктов.

Ключевые слова: плавленые сыры, плавленые сырные продукты, функциональные свойства продукта, растительное сырье, биологически активные добавки, химический состав, пищевая ценность.

Khvorostina Eugene Nicholaevich, post graduate the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of the Institute of Food and Processing Industry of the Kuban State Technological University, tel.: 8 (861) 275-24-93, e-mail: krns@mail.ru ;

Kalmanovich Svetlana Alexandrovna, Doctor of Technical Sciences, professor of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of the Institute of Food and Processing Industry of the Kuban State Technological University, tel.: 8 (861) 275-24-93, e-mail: krns@mail.ru ;

Vereshchagina Anna Petrovna, Candidate of Technical Sciences, doctoral student of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of of the Institute of Food and Processing Industry Kuban State Technological University, tel.: 8 (861) 253-67-60; e-mail: krns@mail.ru;

Verbitskaya Elena Anatoljevna, Candidate of Technical Sciences, associate professor of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of of the Institute of Food and Processing Industry Kuban State Technological University, tel.: 8 (861) 253-67-60; e-mail: krns@mail.ru.

**PROSPECTS OF USING PLANT ORIGIN ADDITIVES IN THE PRODUCTION
OF PROCESSED CHEESE AND MELT CHEESE PRODUCTS**
(reviewed)

The purpose of the study - to identify promising areas of application of herbal supplements in the production of processed cheese and processed cheese products.

Keywords: processed cheese, processed cheese products, the functional properties of the product, plant material, dietary supplements, chemical composition, nutritional value.

В настоящее время в связи с популяризацией роли питания в профилактике заболеваний алиментарного характера наблюдается устойчивая тенденция увеличения объемов и расширения ассортимента пищевых продуктов, обогащенных БАД, как одного из инструментов повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции.

На российском рынке БАД, применяемых для обогащения продуктов питания, представлено большое разнообразие веществ различного происхождения и физиологического воздействия.

Особый интерес, как у потребителей, так и у производителей вызывают БАД растительного происхождения.

В качестве одной из таких добавок следует рассматривать экстракт коры березы [1].

Кора березы – береста богата биологически активными веществами, которые издавна используются в медицине. Основным действующим веществом экстракта бересты является тритерпеновый спирт – бетулин.

Бетулин – это природное биологически активное вещество, которое содержится во многих растениях, но наиболее богата им кора березы.

В результате многочисленных исследований установлена его противовоспалительная, гастропротекторная, гепатопротекторная, гипополидемическая и антиоксидантная активность, способность предупреждать старение клеток организма.

Кроме бетулина в состав экстракта бересты входят такие биологически активные соединения, как лупеол, бетулиновая кислота, фитостерины, жирные кислоты, полиоксифенолы, которые усиливают и расширяют спектр его положительного лечебно-профилактического воздействия.

В настоящее время бетулин включен в список биологически активных добавок к пище, рекомендованных для оптимизации питания и улучшения здоровья населения.

Выявлено, что введение бетулина в рецептуры жиросодержащих и эмульсионных пищевых продуктов будет придавать им не только пищевую функциональность, но и способствовать увеличению срока их хранения за счет предотвращения окисления жировой фракции и увеличения стабильности эмульсий.

Для обогащения экстрактом бересты был выбран плавленый сыр, так как он занимает важное место в рационе питания и относится к продуктам массового и ежедневного потребления.

Плавленые сыры относятся к категории эмульсионных продуктов, представляют собой многокомпонентную коллоидно-дисперсную систему с определенными органолептическими и реологическими свойствами и требуют присутствия в их составе рецептурных компонентов, обеспечивающих стабильность консистенции и жировой составляющей в процессе хранения [1].

С этой точки зрения экстракт бересты является наиболее подходящим компонентом, так как, наряду с приданием функциональных свойств и их сохранением в процессе плавления сырной массы, он предотвращает окисление жиров, способствует образованию требуемой консистенции и сохраняемости готового продукта в процессе хранения.

Необходимо отметить, что обогащение плавленых сыров экстрактом бересты не требует его предварительной подготовки, изменения технологических режимов и дополнительного аппаратного оформления технологической линии: экстракт бересты может вноситься непосредственно в аппарат для плавления.

Таким образом, установлена возможность использования экстракта бересты в качестве функционального компонента для обогащения широкого спектра продуктов питания, содержащих жировую составляющую, что, несомненно, позволит повысить конкурентоспособность продукции в глазах потребителя [1].

Кроме этого, хорошим сырьевым резервом, позволяющим улучшить показатели качества плавленого сыра, являются дикорастущие растения, служащие источником углеводов, органических кислот, минеральных элементов, пектиновых веществ, витаминов и других биологически активных веществ, которыми можно обогащать фоновую белковую основу.

Дикорастущие растения достаточно широко используются в питании и оздоровлении населения.

При использовании этого сырья в некоторой степени реализуется положение теории адекватного питания и профилактической направленности рациона питания [2].

Первые работы по использованию дикорастущего сырья (папоротника) выполнены Н.А. Юрченко. Рецептуры разработанных видов плавленых сыров с папоротником нашли применение в промышленности.

Исследована возможность использования в производстве плавленых сыров широко доступных и ценных дикорастущих растений - крапивы, щавеля, черемши, ягод шиповника и клюквы.

Подготовка растений к использованию при выработке плавленого сыра заключается в следующем: растительное сырье (клюкву, шиповник, крапиву, черемшу, щавель) ополаскивают водой и направляют в установку для диспергирования и гомогенизации.

Полученную тонкоизмельченную суспензию растительной массы используют в производстве самостоятельно или в композициях. Композиции смесей с разными компонентами составляют в различных пропорциях. Смесь по своему составу практически идентична составу соответствующего растительного сырья и имеет однородную гомогенную консистенцию.

Кроме самостоятельного использования, суспензию растительной массы направляют в вакуум-аппарат, где ее сгущают и получают концентрат.

Проведенные исследования показывают широкие перспективы использования растительного сырья в производстве плавленых сыров. Составные композиции суспензий и концентрата растительного сырья можно использовать в различных дозах и для различного применения [2-4].

Перспективным сырьем для продуктов функционального назначения являются бобовые культуры и продукты их переработки, в частности соя.

В настоящее время резкое сокращение и дефицит белка стимулировали научные исследования и промышленные разработки, цель которых – получение белка.

В семенах сои содержится около 40% высококачественного белка и более 20% масла. Оставшийся после выделения масла обезжиренный жмых или шрот содержит около 50% белка и является исходным материалом для большинства белковых продуктов [5].

Белки сои, а именно их аминокислотный состав, максимально приближены к белкам коровьего и женского молока, усваиваются на 90%.

Применение белков сои в качестве заменителя животных белков плавленых сыров обусловлено сбалансированностью их аминокислотного состава, функциональными характеристиками, высокой

усвояемостью организмом. Соя и продукты из нее обладают комплексом диетических и лечебно-профилактических свойств.

В настоящее время в пищевой промышленности все чаще используют соевый белковый обогатитель – окара, получаемый в результате фильтрации соевого экстракта.

Также проведены исследования по использованию соевого изолированного белка при производстве плавящихся сыров.

Так как плавящиеся сыры являются многокомпонентными молочными продуктами, то путем варьирования их рецептурного состава при производстве, возможно, реализовать требования, предъявляемые к диетическим профилактическим и геродиетическим продуктам [3].

Возможности более полноценной замены молочного белка расширяются за счет использования соевых изолятов растительного белка, технология производства которых обуславливает максимальное содержание белка – до 92 % и минимальное – сопутствующих компонентов: жира – от 0,5 до 5 %, углеводов – от 0,5 до 2,5 %.

В исследованиях, проводимых специалистами ВНИИ маслоделия и сыроделия совместно с технологами Группы Компаний «ПТИ», использовались два вида изолятов: соевый и пшеничный.

Изолированный соевый белок с торговой маркой Pro-Vo 500 произведен из бобов генетически немодифицированной сои компанией ООО «Платинум Абсолют» (Россия).

Массовая доля белка составляет не менее 90,0%, жира не более 0,5%, минеральных веществ не более 3,8%, влаги - не более 5,5% [6].

Изоляты пшеничного белка производства Manildra Group (Австралия) представлены торговыми марками GEMTEC 2170 и 3110. Массовая доля белка в изолятах пшеницы - не менее 88,0% жира - 5,0%, углеводов - 0,5%, влаги не более 7,0%, золы - не более 5,0% [6].

Изоляты вводят в плавящиеся сырные продукты 30,0% и 45,0% жирности в сухом виде (порошок), в виде геля и гидролизата [6].

На кафедре пищевой биотехнологии КГТУ разработан способ производства плавящегося сыра с ароматом копчения, обогащенного ламинарией японской, обработанной ЖКС. Такой продукт можно отнести к функциональному.

Принципиально новым при разработке этой технологии сыра является подготовка наполнителя, в качестве которого применяется ламинария японская в сушеном виде [3].

Обработка ламинарии заключается в ароматизации и восстановлении путем погружения предварительно измельченного полуфабриката в подсоленный ароматизированный раствор ЖКС и последующей выдержке в данном растворе.

В качестве ароматизирующей и восстанавливающей среды использовали подсоленные ЖКС, Амафил (ТУ 15-1048-89) и Жидкий дым (ТУ 9199-004-554826874)5), содержащие в заданных количествах основные ароматобразующие химические соединения (фенольные, карбонильные, кислотные) и хлорид натрия.

Полученный полуфабрикат обладает нежным ароматом мягкой копчености с легким оттенком чернослива, смешанного со специфическим запахом морской капусты.

Качественная особенность белков бурых водорослей состоит в том, что они содержат моно - и дийодоаминокислоты, в частности моно - и дийодтирозин и тироксин. Данные соединения, а также фенилаланин, способный при определенных обстоятельствах трансформироваться в тирозин, наряду с присутствующими в бурых водорослях йодом и селеном, играют ключевую роль в биосинтезе гормонов.

Установлено, что по всем показателям образцы ламинарии, используемые для обогащения плавящегося сыра, безопасны в соответствии с требованиями СанПиН.

Это подтверждает возможность использования приготовленного новым способом полуфабриката в качестве вкусовой и биологически активной добавки.

Плавящийся сыр, приготовленный с добавлением ламинарии, характеризуется однородным цветом сырного теста, выраженным вкусом и запахом, свойственным плавящемуся сыру, имеет ощутимый аромат копчености, нежную консистенцию.

При разжевывании слегка ощущаются гармонично сбалансированные по вкусу вкрапления наполнителя.

Обогащение плавящегося сыра ламинарией, ароматизированной ЖКС, повышает его пищевую ценность, что доказывается аминокислотным, жирнокислотным и минеральным составами [3].

Специфические компоненты копильных сред и бурых водорослей (йод, селен, альгиновые кислоты, маннит, органические кислоты и др.), гармонично дополняющие вкусоароматические свойства традиционного сырного продукта, обладают биологической активностью, что позволяет считать разработанный продукт функциональным и рекомендовать для широких слоев населения, в том числе для людей, проживающих в эндемичных по йоду и селену областях.

Сохраняемость обогащенного плавящегося сыра с ароматом копчения за счет внесения активных компонентов ароматизированной ламинарии увеличивается.

Полученные данные свидетельствуют о целесообразности введения ламинарии в рецептуры плавящихся сыров.

Сотрудниками Санкт-Петербургского государственного университета низкотемпературных и пищевых технологий разработана технология плавящегося сыра с топинамбуром [4].

В состав сырной массы были введены зрелый сыр, сухое обезжиренное молоко, нежирный творог, сливочное масло, соль-плавитель «Сольва 820», клубни топинамбура (сорт Киевский белый ранний).

Полученный плавленый пастообразный сыр имел однородную, более упругую консистенцию, нормальный цвет теста, насыщенный вкус [4].

В работах специалистов КубГТУ приводятся данные об эффективности применения в производстве плавленых сыров белково-томатно-масляной пасты, полученной из выжимок томатов.

Таким образом, можно сделать вывод, что плавленые сыры, обогащенные биологически активными добавками растительного происхождения, являются полноценными продуктами, способными нормализовать пищевой статус человека.

Литература:

1. Обогащение плавленых сыров экстрактом бересты / И.Н. Клабукова [и др.] // Переработка молока. 2008. №5 (103). С. 24-25.
2. Азолкина Л.Н. Применение дикорастущих растений при производстве плавленых сыров // Там же. №4. (102). С. 20-22.
3. Руднева А.И., Мезенова О.Я. Плавленые сыры с повышенной пищевой ценностью // Известия вузов. Пищевая технология. 2008. №2-3. С.47-49.
4. Попова О.Н. Топинамбур в производстве плавленых сыров // Сыроделие и маслоделие. 2003. №5. С.12.
5. Калинина Л.В., Избаш Е.А. Применение белков растительного происхождения при производстве плавленых сыров // Переработка молока. 2007. №4 (90). С. 45.
6. Изоляты растительных белков в составе плавленых сырных продуктов / Н.П. Захарова [и др.] // Там же. 2005. №8 (69). С. 16-17.

References:

1. *Enrichment of cheese by bark extract / Klabukova I.N. [and oth.] // Milk Processing. 2008. № 5 (103). P. 24-25.*
2. *Azolkina L.N. The use of wild plants in the production of cheese // Milk Processing, 2008. № 4. (102) P. 20-22.*
3. *Rudneva A.I., Mezenova O.J. Cream cheese with improved nutritional value // Proceedings of Universities. Food technology . 2008 . № 2-3 .P. 47-49.*
4. *Popova O.N. Jerusalem artichoke in the production of cheese // Cheese and butter . 2003 . № 5. P. 12.*
5. *Kalinina L.V., Izbash E.A. The use of vegetable proteins in the production of cheese // Milk processing. 2007. № 4 (90). P. 45.*
6. *Isolates of plant proteins in the processed cheese products / Zakharova N.P., Rozdova V.F., Lepilkina O.V. and others // Milk processing. 2005. № 8 (69). P. 16-17.*