

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТОВ ИЗ ПРОРОСТКОВ РАСТЕНИЙ В ТЕХНОЛОГИЯХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Т.Н. Данильчук, Ю.Г. Новосад

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств», Москва, Россия

Введение

В настоящее время востребованным в пищевой промышленности является разработка новых функциональных пищевых продуктов, которые способствуют улучшению и поддержанию здоровья благодаря их регулирующему и нормализующему воздействию на организм человека с учетом его физиологического состояния, пола и возраста. Разница между этими продуктами и их традиционными аналогами заключается в том, что они не только обладают определенными питательными свойствами, но и оказывают целенаправленное воздействие на функциональную активность отдельных органов, систем и организма в целом, стимулируют их работу благодаря наличию в составе продукта биологически активных веществ. В современных условиях существования вследствие влияния неблагоприятной экологической ситуации, стресса, неправильного питания, резко снижаются защитные функции организма, повышается риск развития алиментарно-зависимых заболеваний. Организм человека испытывает потребности в дополнительном питании, поддерживающим его жизнедеятельность на требуемом уровне и обеспечивающим потребление эссенциальных нутриентов, что обуславливает новый подход для удовлетворения этих запросов. Одной из возможностей получения необходимых питательных веществ является потребление функциональных продуктов.

Для решения этой проблемы требуется научно-обоснованный поиск перспективных альтернативных источников сырья, отвечающих высоким санитарно-гигиеническим и медикобиологическим требованиям, применение инновационных биотехнологических методов, которые позволят модифицировать физико-химические показатели сырья и гармонизировать органолептический профиль, повышая пищевую и биологическую ценность готовых продуктов, придавая им направленные функциональные свойства.

Проблема производства пищевых продуктов с функциональными свойствами становится за последние годы все более актуальной. Это объясняется ухудшением общей экологической ситуации, снижением качества жизни, появлением хронических и широко распространенных заболеваний. Все большее число медиков и диетологов высказывает мнение, что именно питание может предотвратить многие виды заболеваний. Функциональные пищевые продукты способны выполнять функцию профилактики значительного количества заболеваний: сахарного диабета, сердечно-сосудистых изменений, онкологии, атеросклероза и т. д. Ухудшение состояния организма человека часто связывают с увеличением в нем количества свободных радикалов, снижением количества антиоксидантов внутри клеток различных органов, т. е. с отсутствием или ухудшением собственной антиоксидантной системы защиты. Многие функциональные продукты позиционируют как продукты, содержащие витамины и антиоксиданты. Продукты питания, обладающие антиоксидантной активностью, являются предметом пристального изучения, так как установлена прямая связь между содержанием свободных радикалов и возникновением наиболее опасных заболеваний. Негативное влияние свободных радикалов можно существенно уменьшить при использовании в питании продуктов растительного происхождения, содержащих вещества с антиоксидантной активностью, которые ингибируют или задерживают окисление других молекул [2].

Молочные продукты в своей основе являются функциональными. Их полезные свойства можно усилить при помощи добавок препаратов из проростков растений [3]. Продукты переработки молока, такие как сливки или сыворотка обладают антиоксидантной активностью, однако в процессе хранения у сливок идет окислительная порча липидов, а сыворотка быстро теряет свои антиоксидантные свойства и портится. Предотвратить эти процессы можно дополнительным внесением веществ – антиоксидантов. Например, при внесении в процессе выработки продукта препаратов из проростков расторопши, в частности экстрактов, мы добавляем в пищевую систему не только антиоксиданты, но и силимарин, который самым благоприятным способом действует на печень. Сочетание продуктов переработки молока с препаратами из проростков растений дает основу для создания новых функциональных продуктов питания, таких как молочно-растительные супы-пюре, напитки на основе молочной сыворотки. Перспективным направлением является разработка сметанных продуктов.

Свежие сливки очень полезны и рекомендованы людям, страдающим гастритом и язвой желудка, так как, сливки обволакивают слизистую кишечника и легко перерабатываются организмом, несмотря на высокую концентрацию в этом продукте жира. Благодаря лецитину, который присутствует в сливках, они способствуют утилизации побочного холестерина. У сливок разнообразный витаминно-минеральный состав (витамины А, С, D, Е, Н, К, РР и группа витаминов В; калий, кальций, магний, натрий, сера, фосфор, хлор, кобальт, железо, йод, хром, цинк и молибден). Продукты, которые производят из сыворотки, имеют диетическое и лечебное назначение. Переработка сыворотки в настоящее время – важный и актуальный аспект решения проблем дефицита сырья богатого белком. Молочная сыворотка является эффективным успокаивающим, общеукрепляющим средством. В ней практически нет жира, зато большое содержание углеводов. Сыворотку рекомендуют употреблять людям, у которых наблюдаются проблемы с пищеварительной системой, а также, для улучшения микрофлоры желудочно-кишечного тракта [4]. Сметана – национальный российский кисломолочный продукт. Усвояемость сметаны организмом человека намного выше, чем молока и сливок, из которых её производят, из-за денатурации белков. Ценным компонентом сметаны является молочный сахар – лактоза. Сметана отличается диетическими свойствами, содержит ценные витамины (А, Е, В2, В12, С, РР) и незаменима для людей при истощении, малокровии, плохом пищеварении [1].

С развитием молочной промышленности и производства молочной продукции все более актуальной становится проблема сохранения качества продуктов и пролонгирования срока годности. Как известно, кроме микробиологической порчи, предотвращению которой способствуют консерванты, в продуктах происходит окислительная порча.

В связи с неблагоприятными условиями окружающей среды, нездорового образа жизни, плохого качества пищевых продуктов, повреждаются клетки печени. В результате, печень не может нормально выполнять свои физиологические функции, от чего страдает весь организм. При заболеваниях печени необходимо употреблять в пищу компоненты, содержащие гепатопротекторы. Сильнейшим гепатопротектором является силимарин, содержащийся в семенах расторопши. Семена расторопши содержат около 200 различных компонентов, представляющих для человека ценность: незаменимые аминокислоты, витамины; микроэлементы (марганец, медь, цинк, хром, селен, йод, бор) и макроэлементы (кальций, калий, магний, железо) в биологически доступном виде и водорастворимый антиоксидант силимарин, делающий расторопшу отличным гепатопротекторным средством.

Материалы и методы

В качестве объектов исследования были выбраны сливки, подсырная сыворотка, препараты из проростков расторопши, молочно-растительный суп-пюре, сметанные продукты.

Для разработки рецептуры молочно-растительного супа-пюре использовали следующие ингредиенты: тыкву, сыворотку и сливки. Благодаря ингредиентам и своей консистенции такой суп имел приближенное к идеальному составу сочетание белков, жиров и углеводов.

Для получения продуктов функциональной направленности, обладающих высокой пищевой и биологической ценностью, гепатопротекторными и антиоксидантными свойствами, было предложено провести выработку молочно-растительных супов-пюре путем добавления в молочнорастительный продукт экстракта из проростков расторопши.

В работе были использованы следующие методы исследований: определение антиоксидантной активности (кулонометрический метод); титриметрический метод определения перекисного числа.

Результаты

В таблицах 1 и 2 приведены результаты исследования антиоксидантной активности (АОА) и динамика изменения содержания малонового диальдегида (МДА) в молочных и молочнорастительных продуктах. Из данных, приведенных в таблице 1, следует, что сливки и сыворотка сами по себе обладают высокой АОА. Добавление к сливкам, сыворотке и молочно-растительному супу-пюре экстракта из проростков расторопши мало влияет на их антиоксидантные свойства. Антиоксидантные свойства сметаны намного ниже, чем сливок и сыворотки. Добавление экстракта из проростков расторопши в сметану приводит к увеличению АОА в 2 раза. Из таблицы 2 видно, что при добавлении экстракта из проростков расторопши как в молочно-растительный суп-пюре, так и в сметанный продукт, процесс окислительной порчи снижается.

Таблица 1 – Антиоксидантная активность образцов

Образец	АОА, мкг/мл
Сливки	2648,413
Сливки с экстрактом (1:1)	2581,344
Сыворотка	2292,646
Сыворотка с экстрактом (1:1)	2566,723
Экстракт из проростков расторопши	1389,406
Сметана	32,000
Сметанный продукт с добавлением 3 % экстракта из проростков расторопши	65,000
Молочно-растительный суп-пюре	24,182
Молочно-растительный суп-пюре с добавлением экстракта их проростков расторопши 3 %	26,459

Из данных, приведенных в таблице 1 следует, что сливки и сыворотка сами по себе обладают высокой АОА. Добавление к сливкам, сыворотке и молочно-растительному супу-пюре экстракта из проростков расторопши мало влияет на их антиоксидантные свойства. Антиоксидантные свойства сметаны намного ниже, чем сливок и сыворотки. Добавление экстракта из проростков расторопши в сметану приводит к увеличению АОА в 2 раза. Из таблицы 2 видно, что при добавлении экстракта из проростков расторопши как в молочно-растительный суп-пюре, так и в сметанный продукт, процесс окислительной порчи снижается.

Таблица 2 – Динамика изменения содержания МДА в молочно-растительных супах-пюре и в сметанных продуктах в процессе хранения.

Образец	Срок хранения, сутки		
	Содержание МДА, нмоль/мл		
	0	7	15
Контроль (Сметана с массовой долей жира 10 %)	100	109	142
Сметанный продукт с добавлением 3 % экстракта из проростков расторопши	79	91	101
Контроль (молочно-растительный суп-пюре)	100	111	120
Молочно-растительный суп-пюре с экстрактом из проростков расторопши	78	89	91

Дискуссия

Использование экстракта из проростков расторопши для создания новых продуктов на основе сыворотки и молочных сливок приводит к разноплановому влиянию добавок экстракта на АОА пищевой системы. Когда АОА продукта переработки молока или пищевой системы достаточно высока, добавление дополнительного антиоксиданта не оказывает значительного влияния на АОА объекта. Однако наблюдается скачок АОА продукта переработки молока, обладающего пониженными антиоксидантными свойствами, при добавлении в систему веществ, обладающих высокими показателями АОА, в частности экстракта из проростков расторопши. Обогащение молочных и молочно-растительных продуктов экстрактом из проростков расторопши позволяет снизить процесс окислительной порчи липидов в составе продукта и продлить срок его хранения, а также внести в пищевую систему силимарин и придать системе гепатопротекторные свойства.

Заключение

На основании проведенных исследований можно сделать вывод о том, что АОА сливок, молочно-растительного супа пюре и сыворотки в сочетании с антиоксидантной активностью экстракта из проростков расторопши увеличивает не только биологические и пищевые показатели продукта, но и способствует его длительной сохранности.

Разработка имеет практическую значимость, так как внесение в продукты переработки молока растительных компонентов позволит создать новые продукты с функциональными свойствами, а также расширить ассортимент молочной продукции.

Литература

- Алиева, Ж.Р., Жуков, А.А. потребительские свойства и оценка качества сметаны // Материалы VI Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум 26.07.2022.
- Быков, Д.Е. и др. Шоколад как продукт для функционального питания // Вестник МГТУ. 2018. Т. 21, № 3. С. 447–459.
- Донская Г.А. Антиоксидантные свойства молока и молочных продуктов // Пищевая промышленность. 2020. № 12. С. 86–91.
- Храмцов А.Г. Справочник технолога молочного производства. Т.5. Храмцов А.Г., Василисин С.В. Продукты из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки. СПб.: ГИОРД, 2004. 567 с.