

Выработаны образцы сливочно-растительного спреда без вкусового компонента и с икрой трески. Проведен микроструктурный анализ образцов (рис 1, 2).

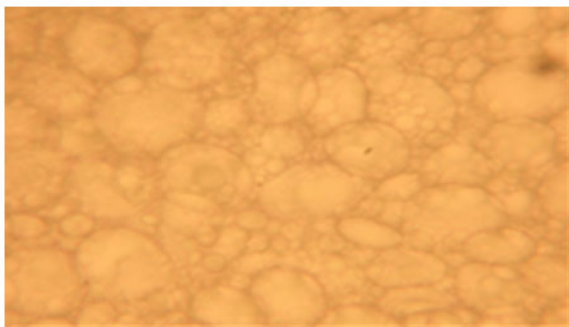


Рисунок 1. Микроструктура сливочно-растительного спреда

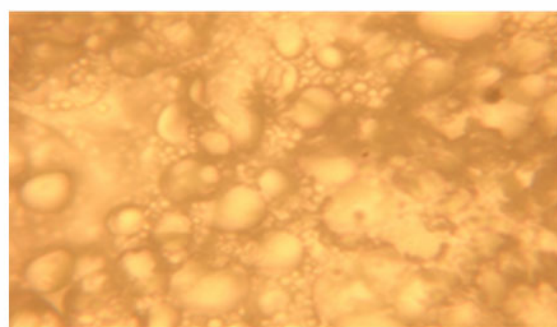


Рисунок 2. Микроструктура сливочно-растительного спреда с икрой трески

Показатели качества полученных спредов соответствуют требованиям ГОСТ 34178-2017 «Спреды и смеси топленые. Общие технические условия». Для спреда без наполнителя – вкус сливочный; консистенция – пластичная, однородная, поверхность среза блестящая; цвет – светло-желтый, однородный по всей массе. Для спреда с икрой трески – вкус и запах соленые, рыбные; консистенция и внешний вид – пластичная, однородная, с включениями икры, мягкая, поверхность среза блестящая; цвет – светло-желтый.

Исследованиями микроструктуры спреда подтверждено его сходство со структурой масла, проявляющееся в сходстве жировых глобул правильной и неправильной формы, находящихся в поле зрения.

В настоящее время большое внимание в молочной промышленности уделяется производству сливочного масла и его аналогов (спредов). Существует много новых разработок рецептур высокожирных продуктов с широким разнообразием вносимых наполнителей [3, 4].

Однако, в большинстве случаев, исследования новых продуктов ограничиваются изучением органолептических, физико-химических и микробиологических показателей, установлением срока годности. Следовательно, изучение микроструктуры высокожирных молочных продуктов является актуальным, а результаты исследований представляют научную новизну.

Список использованной литературы

1. Пирогова Е.Н., Топникова Е.В., Иванова Н.В. Перспективные направления развития производства продуктов маслоделия в России //Актуальные вопросы производства сыра, масла и другой молочной продукции. – 2022. – С. 87–93.
2. Конакова И.В. Состояние и перспективы развития рынка в молочной отрасли //Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2022. – С. 227–231.
3. Долматова О.И., Панченкова К.А. Изучение качества масла сливочного с вкусовыми компонентами // Вестник ВГУИТ. 2020. Т. 82. № 3. С. 215–220. doi:10.20914/2310-1202-2020-3-215-220.
4. Долматова О.И., Шаршов А.С. Изучение свойств масла сладкосливочного десертного с вкусовыми компонентами // Вестник ВГУИТ. 2018. Т. 80. № 3. С. 220–223. doi:10.20914/2310-1202-2018-3-220-223.

УДК 635.621.951

**Бочкова И.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Минченко Л.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Андреев Л.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Филимонова Н.А.**

Волгоградский государственный аграрный университет, Российская Федерация

ПРИМЕНЕНИЕ ТУТОВНИКА В ПРОИЗВОДСТВЕ СЛАДКИХ ДЕЛИКАТЕСОВ

Актуальной задачей в области гигиены питания является выявление путей, которые позволили бы обеспечить потребление веществ, играющих важную роль в физиологических процессах организ-

58

ма, выполнять профилактические и лечебные функции, быть абсолютно безопасными. В этих целях предусмотрено изготовление продуктов питания, обогащенных йодом, другими микроэлементами, витаминами, пребиотиками, пищевыми волокнами [1].

Поэтому использование овощей, плодов и ягод в производстве десертов и сладких деликатесов позволяет частично решить и эту задачу. Использование натуральных продуктов имеет ряд преимуществ. Как правило, в состав этих продуктов помимо белковых веществ входят витамины, минеральные соли, органические кислоты, пищевые волокна и другие ценные компоненты, причем находятся они в виде природных соединений, в той форме, которая лучше усваивается организмом.

В питании выявлены несоответствие между энергетической ценностью рациона и энергозатратами, избыточный уровень потребления жиров и недостаточное потребление витаминов, минеральных веществ и биологически активных компонентов пищи. Особенно острая проблема – дефицит ряда витаминов и микроэлементов, в частности, витамина С, железа, кальция, йода, фолиевой кислоты.

Существенный недостаток различных десертов – незначительное содержание в них таких веществ, как витамины, каротиноиды, макро- и микроэлементы, пищевые волокна. В связи с этим химический состав данной продукции нуждается в значительной коррекции: увеличении содержания витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон и одновременном снижении энергетической ценности.

Таким образом, сегодня десерты и кондитерские изделия в целом – удобные объекты для обогащения микронутриентами, дефицит которых в питании россиян огромен. В связи с этим химический состав данной продукции нуждается в значительной коррекции: увеличении содержания витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон и одновременном снижении энергетической ценности [3].

В ягодах тутовника содержится (%): сухие вещества – 20–28; глюкоза, фруктоза, сахароза – 10–25; органические кислоты – 2,4, в том числе яблочная кислота – 0,62; гликозиды – 0,7; а также витамин С, β-каротин, витамины группы В, пектин, дубильные вещества, а также – растительные антиоксиданты – ресвератрол, лютеин, зеаксантин и другие полифенольные соединения. Несмотря на то, что белые ягоды более сладкие, чем черные, калорийность у них почти одинаковая: 64 ккал – в черных ягодах и 67 ккал – в белых ягодах. А вот в качестве источника железа лучше брать черные ягоды.

Таблица 1. Питательные компоненты на 100 г тутовника (средний показатель)

Компонент	Количество
Белки	1,5 г
Жиры	0,4 г
Углеводы	9,8 г
Витамин А	1 мкг
Витамин С	39,4 мг
Витамин Е	0,87 мг
Витамин К	7,8 мкг
Витамин В1	0,03 мг
Витамин В2	0,1 мг
Витамин В6	0,06 мг
Витамин В9	6 мкг
Кальций	39 мг
Железо	1,85 мг
Магний	18 мг
Фосфор	38 мг
Калий	194 мг
Натрий	10 мг
Цинк	0,12 мг
Медь	0,06 мг

Антоцианы плодов черного тутовника, сами ягоды и материалы, получаемые при их технологической обработке, в частности антоциановые красящие вещества, устойчивы в процессе хранения, особенно при отсутствии освещения и контакта с воздушным кислородом, что обусловлено низкой величиной рН. Реализация рациональных технологических приемов при обработке плодов и хранении их и продуктов их переработки принимая во внимание поведенческие специфические особенности антоцианов, позволяет вырабатывать экологически безвредные природные красители высокого качества с привлекательными вкусовыми ощущениями, внешним видом и позитивными для здоровья населения параметрами: снижают уровень холестерина, риск развития сахарного диабета, сердечно-сосудистых и онкозаболеваний, положительно влияют на зрение, обладают иммуномодулирующим, иммуностимулирующим, противосклеротическим действием, антимикробными свойствами, тормозят образование тромбов.

Пищевая промышленность использует антоцианин для придания красивого цвета кондитерским изделиям, десертам, винам, особенно темным, соусам, безалкогольным напиткам, сокам, мороженому, молочным и кисломолочным продуктам питания, фруктовым добавкам. Также активно применяют антоцианин в косметической и фармацевтической промышленности, например, при окрашивании витаминов [2].

Поэтому их использование в качестве пищевых колорантов рационально не только в ракурсе улучшения товарного вида конечной пищевой продукции, но и ее обогащения функциональными компонентами. Доказано, что антоцианы обладают выраженной антиоксидантной активностью, они характеризуются высокой биодоступностью при пероральном применении, что обуславливает их высокий терапевтический и профилактический эффект.

Ягоды тутовника богаты аминокислотами, содержат почти весь перечень аминокислот, которые участвуют в построении белка: аланин, валин, лейцин, глутаминовая и аспарагиновая кислоты, пролин, аргинин и др. Аминокислоты играют важную роль в выполнении нескольких биологических и химических функций в различных частях нашего тела, включая построение и восстановление тканей, образование и функцию ферментов, переваривание пищи, транспортировку молекул и т.д.

Таблица 2. Аминокислоты в составе плодов сушеного тутовника

Аминокислотный состав	Концентрация мг/гр
Глутаминовая к-та	0,421185
Серин	0,325893
Глицин	1,062339
Аспарагин	1,090046
Глутамин	0,525896
Цистеин	0,82623
Треонин	1,708048
Аргенин	0,725461
Аланин	1,251749
Пролин	0,786408
Тирозин	0,704835
Валин	1,28124
Метионин	0,608205
Гистидин	1,552664
Изолейцин	0,791056
Лейцин	1,436475
Триптофан	0,577628
Фенилаланин	0,213592
Лизин	0,392786
Итого	16,53408

Исследования по изучению химического состава ягод доказали, что в них содержится достаточное количество веществ, обладающих физиологической ценностью, а отличные органолептические показатели и высокая пищевая ценность позволяют применять ягоды тутовника в качестве десертного, диетического продукта, в детском питании [4].

Список использованной литературы:

1. Донченко Л.В. Безопасность пищевой продукции. / Л.В. Донченко.М.: Пищепромиздат, 2001. – 186 с.
2. Композиция чая: пат. 2765133 Рос. Федерация. №2021107562/ Минченко Л.А, Спивак М.Е, Таранова Е.С, Пихаленко К.В; заявл 22.03.2021.; опубл. 25.01.2022.
3. Крыгина Д.Л. Производство варенья и джемов./ Д.Л. Крыгина М.: Опус, 2009. – 280 с.
4. Функциональный продукт: пат. 2750886 Рос. Федерация. №2020136289/ Веницианский А.С, Таранова Е.С, Минченко Л.А, Спивак М.Е, Щетинин А.А; заявл 03.11.2020.; опубл. 05.07.2021.