

Список использованной литературы

1. Яралиева З.А., Касьянов Г.И. Технологические особенности переработки инулинсодержащего сырья в криопорошки, предназначенные для обогащения национальных хлебопекарных изделий. В сборнике: Хлебобулочные, кондитерские и макаронные изделия XXI века. Материалы VII Международной научно-практической конференции. 2021. С. 72–78.
2. Донченко Л.В. Обогащение хлеба биологически активными веществами профилактического назначения / Л.В. Донченко, Н.В. Сокол, Л.Г. Влащик // Научный журнал КубГАУ. [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – №01(125). – С. 597–610.
3. Карикурубу Ж.-Ф., Касьянов Г.И. Способ увеличения выхода CO<sub>2</sub>-экстракта из семян пайи. В сб. матер. междуна. интернет-конф. «Современные научные исследования и инновации в области применения суб- и сверхкритических технологий» 21 мая 2014. – Краснодар: ФГБОУ ВПО «КубГУ», 2014. – С. 127–129.
4. Патент РФ на изобретение № 2770866. Способ консервации рисовой муки /Ольховатов Е.А., Касьянов Г.И., Айрумян В.Ю., Фомин С.В. Заявка № 2021117265, заявл. 11.06.2021, опубл. 22.04.2022.
5. Касьянов Г.И., Яралиева З.А., Ахмедов М.Э. Обогащение продуктов питания иммунопротекторными добавками. В сборнике: Векторы развития технологии переработки животного и растительного сырья. Сборник материалов международной научно-практической конференции. Краснодар, 2022. С. 110–113.
6. Патент РФ на полезную модель № 215128. Вакуумная гелиосушильная установка /Герасимова Н.Ю., Деревянных А.Н., Запорожский А.А., Касьянов Г.И., Фомин С.В. Заявка № 2022114079, заявл. 25.05.2022, опубл. 30.11.2022.
7. Шевцова О.В., Росляков Ю.Ф., Мацакова Н.В. Разработка хлебобулочных изделий, обогащенных пищевой добавкой «Лактувет», полученной из вторичных продуктов переработки молока. В сборнике: Научное обеспечение технологического развития и повышения конкурентоспособности в пищевой и перерабатывающей промышленности. Сборник материалов 2-й Международной научно-практической конференции. 2022. С. 207–210.

УДК 637.23

**Долматова О.И., кандидат технических наук, доцент**  
Воронежский государственный университет инженерных технологий,  
Российская Федерация

## **МИКРОСТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ СЛИВОЧНО-РАСТИТЕЛЬНОГО СПРЕДА**

Сливочное масло, изготовленное из натуральных сливок, известно уже около 5000 лет. Время аналогов сливочного масла началось в 1869 году, когда французский химик Hippolyte Mege Mouries получил патент на производство маргарина. В 30-е годы, в ходе совершенствования технологии маргарина бутербродного типа появилась новая группа масложировых продуктов – спреда.

В России последние появились в 90-х годах, когда не было четко прописанных требований к продукту и соответственно не было информации об отличии сливочного масла и спреда. Проблема была решена с введением государственного стандарта, в котором прописано понятие «спред» и деление его на виды.

В настоящее время спреда вырабатываются в большом разнообразии [1, 2]. Так как при их производстве методом сбивания большая часть растительных жиров переходит в пахту, то на практике применима технология производства спреда методом преобразования высокожирной эмульсии.

Сливочно-растительные спреда получают следующим образом. Сливочное масло расплавляют. Растительные масла, воду и эмульгатор, предварительно растворенный в небольшом количестве растительной эмульсии, вносят в универсальный танк и перемешивают до полного расплавления немолочного жира. Уже в готовую растительную эмульсию насосом подается расплавленное сливочное масло. Далее полученная смесь поступает в трубчатый пастеризатор, где смесь нагревается до температуры 80 – 85 °С, затем охлаждается до 50 – 55 °С. Охлажденная, пастеризованная смесь подается в маслообразователь для получения спреда методом преобразования высокожирных сливок. Полученный спред фасуют в картонные короба и отправляют на темперирование в морозильную камеру на 48 – 72 часов.

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

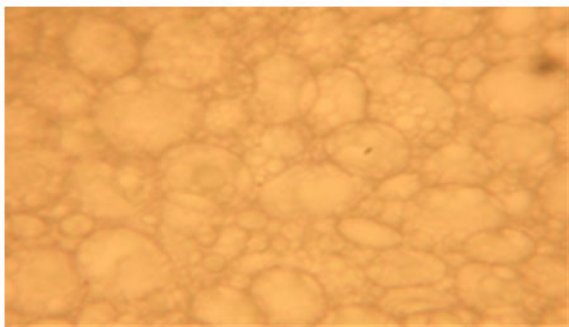


Рисунок 1. Микроструктура сливочно-растительного спреда

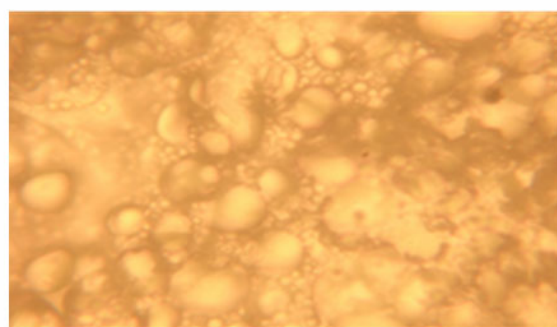


Рисунок 2. Микроструктура сливочно-растительного спреда с икрой трески

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 маслodeлия 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-