

Влияние продуктов переработки плодов облепихи на формирование свойств молочной основы мороженого

В.И. Бобченко, Л.А. Текутьева, Ж.П. Павлова, О.М. Сон, Ю.К. Боцко

Дальневосточный федеральный университет,

690091, г. Владивосток, Океанский пр-т, 19; тел.: (423) 243-16-11,
электронная почта: vika-bobchenko@mail.ru

Исследовано влияние добавок продуктов переработки плодов облепихи на органолептические и физико-химические характеристики молочной основы мороженого. Установлена возможность использования протертых плодов облепихи при производстве мягкого мороженого с целью расширения его ассортимента и повышения биологической ценности.

Ключевые слова: молочная основа мороженого, плоды облепихи, каррагинан, органолептическая оценка продукта.

Производство комбинированных молочных продуктов с добавлением различных активных природных компонентов растительного происхождения – современное и перспективное направление пищевой промышленности, что обосновано в ряде исследований [1-4]. Потребительские свойства таких молочных продуктов включают, наряду с пищевой ценностью, вкусовые достоинства и физиологическое воздействие.

Интерес к использованию плодов облепихи связан с тем, что они являются источником биологически активных веществ, а объемы сбора плодов ежегодно растут [5].

Плоды облепихи – ценное поливитаминное сырье: содержание витамина С (до 270 мг/100 г) в 10 раз превышает суточную потребность в нем, а витаминов группы В в 5-6 раз.

Плоды облепихи содержат витамины, мг/100 г: Е 7-18; В₁ 0,35; В₂ 0,3; В₆ 0,79; РР и К 0,8-1,5.

Представлены минеральные элементы, мг/100 г: калий 180-220, кальций 9-16, магний 7-12, фосфор 12-17, железо 6-14, а также марганец, цинк, алюминий, титан, кремний.

Общее количество сахаров, представленных сахарозой, глюкозой и фруктозой, в плодах облепихи составляет 2,5-3,6%, а пектиновых веществ 0,3-1,2%. Содержание сухих веществ составляет 10-19%, в том числе 7,3-11,3% растворимых [5].

Плоды облепихи имеют кисло-сладкий или кислый вкус, иногда с горчинкой, со своеобразным приятным ароматом, напоминающим запах ананаса или цитрусовых.

Комбинирование молочно-белковой основы с ягодными плодами позволяет создавать рецептурные композиции, расширяющие ассортимент молочных продуктов. Мороженое с наполнителями из продуктов переработки облепихи до настоящего времени на продовольственном рынке не представлено.

Цель данных исследований – выявить возможность сочетания молочно-жировой основы мороженого и продуктов переработки облепихи с учетом их влияния на формирование качественной характеристики молочной смеси мороженого.

Приготовление молочной смеси – исходный этап производства мороженого. Ее состав определяет консистенцию и структуру продукта при фризеровании, а также вкусовые характеристики. Основным требованием при создании молочной смеси является ее устойчивость.

Молочную смесь готовили по рецептуре из молока цельного, молока сухого, сливок, сахара и воды.

В полученную смесь вносили вязкопластичные добавки из протертых плодов облепихи без косточек и концентрат сока облепихи в различных соотношениях к массе, добиваясь создания гомогенной системы.

Результаты исследований органолептических показателей опытных и контрольного образцов молочной основы мороженого представлены в табл. 1.

В образцах с протертыми плодами облепихи без косточек по мере увеличения в молочной смеси содержания добавки (образцы 2 и 3) более выражено проявляются присущие облепихе аромат и кисловатый привкус. Цвет изменяется от легкого молочно-кремового до морковного. В то же время сохраняется однородность консистенции по всей массе.

Таблица 1

Образец	Органолептическая оценка молочной смеси мороженого		
	Вкус и аромат	Цвет	Консистенция
С протертыми плодами облепихи без косточек:			
1	Чистый, молочный, слегка кисловатый, с ощутимым ароматом облепихи	Молочный, с легким кремовым оттенком	Однородная, гомогенная
2	Чистый, молочный с насыщенным ароматом облепихи, кисловатый	Кремовый	»
3	Чистый, молочный с глубоко насыщенным ароматом облепихи, кислый	Ярко выраженный кремовый (ближе к морковному)	»
С концентратом облепихового сока:			
1	Мягкий вкус облепихи, чистый	Топленого молока	Однородная
2	Выраженный кислый вкус облепихи	Горчичный	»
3	Кислый, наблюдается горьковатое послевкусие	Резко выраженный темногогорчичный	Слегка тягучая
Без добавок (контроль)	Чистый, молочный	Белый	Однородная

Образцы с концентратом облепихового сока демонстрируют аналогичную закономерность. С повышением содержания добавки в молочной смеси проявляется резко выраженный кислый вкус облепихи (образец 2) с горьковатым послевкусием (образец 3).

Цвет молочной основы становится темно-горчичным, непривлекательным. Консистенция изменяется от однородной до слегка тягучей.

На основании дегустационной оценки установлено, что продукты переработки плодов

облепихи в сочетании с молочной основой мороженого перспективны для использования с учетом их процентного соотношения. Оптимальными вариантами из представленных образцов признаны образцы 1 и 2 с протертыми плодами облепихи без косточек, а также образец 1 с концентратом облепихового сока.

Исходя из оптимальных органолептических показателей, исследовали физические свойства молочной основы трех образцов с протертыми плодами облепихи без косточек (табл. 2).

Таблица 2

Показатель	Образец молочной смеси с протертыми плодами облепихи		
	1	2	3
рН	6,2	5,3	4
Кислотность, °Т	48	84	94
Вязкость, МПа • с	102,06	137,05	271,19

С учетом комплексных показателей выработку опытных образцов мягкого мороженого осуществляли из молочной основы образца 1. В качестве структурообразователя использовали каррагинан SP-100, состоящий из очищенного *iota*-каррагинана, полученного из красной водоросли *Eucheuma spinosum*, в количестве 0,5%.

Каррагинаны по химической природе близки к агароидам и представляют неразветвленные сульфатированные гетерогликоны, молекула которых построена из остатков производных D-галактопиранозы со строгим чередованием α -(1,3) и β -(1,4) связей между ними.

Каррагинан был выбран из-за его уникальной способности к гелеобразованию и повышению вязкости водных систем.

Выработку опытных партий мороженого осуществляли во фризере BQ4-S33 с функцией быстрого охлаждения до низких температур. Предварительно приготовленную молочную смесь настаивали в течение 15 мин. В резервуарах, заполненных смесью, температура поддерживалась в пределах 0-10°C.

Температура на выходе мягкого мороженого составила -6°C. Качество мороженого по органолептическим показателям (табл. 3) оценивалось дегустационной комиссией, включавшей научных сотрудников Инновационного технологического центра, представителей кафедры товароведения и экспертизы товаров Школы экономики и менеджмента Дальневосточного федерального университета.

Таблица 3

Образец мороженого	Консистенция	Вкус и запах	Цвет
Опытный	Кремообразная однородная, с равномерным распределением протертых плодов	Чистый, молочный, с легким привкусом облепихи, приятный	Молочно-кремоватый
Контрольный	Однородная	Молочный чистый	Белый

Массовая доля жира и белка в опытных образцах составила 1,45 и 1,98% соответственно. Взбитость мороженого 61%.

ВЫВОДЫ

1. Показана возможность совмещения молочного сырья и продуктов переработки облепихи при формировании молочной основы мороженого.
2. Формирование качественных показателей молочной смеси мороженого и продуктов переработки облепихи определяется процентным соотношением композиционного состава.
3. Рекомендовано использование протертых плодов облепихи при производстве мягкого мороженого с целью расширения его ассортимента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мусина О.Н. Современное состояние биотехнологии комбинированных молочных продуктов (обзор) // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2008. - №4. – С. 62-64.
2. Еремина О.Ю., Иванова Т.Н. Использование натуральных наполнителей при производстве мороженого // Пищевая пром-сть. – 2007. - № 11. – С. 24-25.
3. Мороженое с боярышником / В.Е. Древин, Т.А. Шипаева, В.И. Комарова и др. // Пищевая пром-сть. – 2012. - № 5. – С. 29.
4. Гасанова Е.С., Шереметова С.Г., Верзилина И.Д. Лечебно-профилактический продукт на основе козьего молока и натурального подсластителя // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2010. - № 2. – С. 44-45.
5. Маркова А. Тайны народной медицины. Полная энциклопедия. – М.: Изд-во Эксмо; СПб.: Сова, 2004. – 624 с.

Influence of processing products of sea-buckthorn berries on formation of properties of the dairy basis of ice-cream

V.I. Bobchenko, I.A. Tekuteva, Zh.P. Pavlova, O.M. Son, Yu.K. Botsko

Far Eastern Federal University,

19, Oceansky av., Vladivostok, 690091; ph.: (423) 243-16-11, e-mail: vika-bobchenko@mail.ru

Influence of processing products of sea-buckthorn berries additives on organoleptic and physical and chemical characteristics of a dairy basis of ice-cream is investigated. The use possibility of the wiped fruits of sea-buckthorn berries by production of soft ice-cream for the purpose of expansion of its range and increase of biological value is established.

Key words: dairy basis of ice-cream, sea-buckthorn berries, carrageenan, product organoleptic assessment.