

Библиографический список

1. Растительные ресурсы СССР: цветковые растения, их химический состав, использование – Л.: Наука, 1988. – 357 с.
2. Пантелеева Е.И. Облепиха крушевидная (*Hippophae rhamnoides* L.): монография. – Барнаул: РАСХН. Сиб. отд-ние НИИС, 2006. – 249 с.

3. Золотарева А.М., Белых А.М., Чиркина Т.Ф., Кузьмина А.А. Плодово-ягодное сырье Сибирского сада и его пищевая ценность. – Новосибирск, 2004. – 204 с.



УДК 664.33.033.13

В.Н. Гетманец

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНВЕРТНОГО СИРОПА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОРОЖЕНОГО

Ключевые слова: мороженое, сахаристые вещества, инвертный сахар, точка замерзания, рецептура, физико-химические показатели, технология, сладость, пломбир, глюкоза.

Введение

Изготавливать мороженое люди научились еще в глубокой древности. Итальянский путешественник Марко Поло (1255-1323 гг.) привез из Китая рецепт его приготовления. В то время его производство держалось в строжайшей тайне.

Мороженое является одним из самых любимых и популярных в нашей стране продуктов. Это объясняется не только его приятными вкусовыми свойствами, но также высокой пищевой и биологической ценностью. Мороженое получают путём взбивания и замораживания молочных или фруктово-ягодных смесей с сахаром, стабилизатором, а для некоторых видов также с вкусовыми и ароматическими наполнителями.

К настоящему времени в нашей стране достигнуты большие успехи в технологии производства мороженого. Значительно расширился перечень пищевого сырья, используемого в качестве компонентов этого продукта [1]. Существенно увеличился и ассортимент мороженого [2]. Обязательной составной частью данного продукта является сахар, в настоящее время с целью экономии сахара-песка используют различные сахаристые продукты, которые имеют различную сладость [3].

Методика исследований

Объектом исследований было мороженое пломбир. Мороженое вырабатывали в условиях ООО «Алтайхолод».

В состав рецептур первой партии входил сахар-песок, во второй рецептуре часть сахара заменили на инвертный сироп. Независимо от ингредиентов смесь имела одинаковый химический состав, и продукт вырабатывался в соответствии с ГОСТ Р 52175-2003 «Мороженое молочное, сливочное и пломбир», «Технические условия» и в соответствии с СанПин 2.3.4.551-96 «Производство молока и молочных продуктов». Качественные показатели сырья и готового продукта определяли в лаборатории предприятия по методикам, предусмотренным ГОСТом 26809-86 «Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовки проб к анализу».

При исследовании качества готового продукта были использованы общепринятые и классические методики.

Результаты исследований

Инвертный сироп – это смесь равных количеств глюкозы и фруктозы. Его сладость по сравнению с сахарозой составляет 120%, он лучше растворяется в воде и обладает антикристаллизационными свойствами. Данный сахаристый продукт получают путем гидролиза сахара в водной среде при нагревании в присутствии катализатора. В качестве катализатора используют молочную или соляную кислоту.

Технологический процесс производства мороженого проводится по единой технологической схеме, включая одинаковые операции: приемка сырья, подготовка сырья, составление рецептуры, пастеризация, гомогенизация, охлаждение, созревание, фризирование, фасовка и замораживание. Различия в технологии состоят только во внесении сахаристых веществ и их подготовки.

Рецептура мороженого

Сырьё	Масса, кг	
	с использованием сахара	с использованием инвертного сахара
Молоко коровье сухое цельное	14	14
Масло сливочное	11,72	11,72
Молоко коровье сухое обезжиренное	1,23	1,23
Сахар-песок	15	7,5
Инвертный сироп	-	5,36
Стабилизатор-эмульгатор	0,5	0,6
Ароматизатор	0,1	0,1
Вода питьевая	57,45	59,49
Итого	100	100

В составе рецептур также имеются некоторые различия, которые представлены ниже.

Таким образом, в состав рецептур входит практически одинаковое сырьё, за исключением сахаристых веществ. Однако имеется отличие по массе отдельных веществ. Так, в связи с большой сладостью инвертного сиропа расход сахара снижается с 15 до 3,21 кг. В результате увеличивается в рецептуре масса воды, поэтому для получения требуемой консистенции при внесении сахарного сиропа увеличивается количество стабилизатора-эмульгатора с 0,5 до 0,6 кг.

После окончания технологического процесса были отобраны образцы мороженого для проведения исследований. Оценку проводили по основным физико-химическим и органолептическим показателям.

Проведённый анализ показал, что все образцы отвечали требованиям нормативной документации. Однако в мороженом с использованием инвертного сиропа содержание сухого вещества было на 3,21% ниже, но соответствовало требованиям для данного вида мороженого.

Для установления влияния сахаристых веществ на органолептические показатели проводилась дегустация на двух этапах. Первая оценка была проведена после окончания технологического цикла, вторая проводилась в процессе хранения мороженого.

Первичный анализ различий органолептических показателей не выявил, однако в мороженом с использованием сахара-песка, в процессе хранения, при тестировании были отмечены кристаллы сахарозы и

на поверхности присутствовала небольшая корка.

Таким образом, при внесении инвертного сиропа можно избежать выпадения кристаллов и образования корки на поверхности продукта, которая образуется при частичном испарении влаги. Также необходимо отметить, что при использовании инвертного сиропа расход сахара-песка меньше, что снижает себестоимость готового продукта. Так, производственная себестоимость, включая все расходы и затраты, значительно ниже у мороженого с использованием инвертного сиропа, а именно на 5% по сравнению с расходами на производство мороженого с использованием сахара-песка.

Заключение

Полученные данные говорят о том, что при производстве мороженого целесообразно сахар-песок заменять на инвертный сироп, так как при этом в процессе хранения не изменяются органолептические показатели и снижается себестоимость мороженого.

Библиографический список

1. Полищук Г.Е. Тенденции развития отрасли производства мороженого // Переработка молока. – 2007. – № 2. – С. 52-53.
2. Творогова А.А. Сравнительный анализ классификации мороженого в России и за рубежом // Мороженщик России. – 2007. – № 5. – С. 5-6.
3. Барей Ф. Стабилизация фазы кристаллов льда в мороженом // Переработка молока: технология, оборудование, продукция. – 2007. – № 2. – С. 30-31.

