

УДК 633.674 (476)

## **АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА МОРОЖЕНОГО**

**Фомкина И. Н., Карпенко А. Ю.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Мороженое – это сладкий пищевой продукт, изготавливаемый из жидких смесей на молочной, плодово-ягодной и смешанной основе сахара, сахаристых веществ с добавлением (или без) вкусоароматических ингредиентов, растительных жиров (масел), пищевых добавок путем взбивания (или без) и замораживания. Во многих рецептурах предусматривается одновременное использование молочного и растительного сырья. Замораживаются взбитые смеси, т.е. насыщенные пузырьками воздуха.

Весьма распространено мнение, что для получения мороженого высокого качества достаточно точно соблюдать рецептуру. Между тем качество мороженого зависит, помимо его состава, и от других факто-

ров: качества сырья, санитарных условий приготовления смеси, способов приготовления смеси, применяемых стабилизирующих и ароматических веществ, режимов замораживания (фризерования), закалывания и хранения продукта.

Важную роль в производстве мороженого играет молочный жир. Он придает мороженому полноту вкуса, нежную структуру и повышает сопротивляемость таянию. Высокая калорийность жира способствует снижению потребления мороженого вследствие его большой сытности (при высоком содержании жира).

Что касается взбитости, то существуют разные теории. По мнению некоторых ученых, повышение содержания молочного жира в мороженом улучшает взбиваемость смеси и увеличивает взбитость при соблюдении рекомендаций, связанных с процессами гомогенизации и созревания смеси. По мнению же немецких исследователей Зоммера и Хоррола, присутствие молочного жира понижает взбитость. Они связывают это с тем, что по мере увеличения количества воздуха в пене при взбивании стенки воздушных пузырьков становятся более тонкими и, наконец, лопаются. Прочность этих стенок зависит от поверхностного натяжения, характера адсорбции пленки и силы сцепления вещества, из которого они состоят. А так как сцепление между жиром и плазмой меньше, нежели между частицами плазмы, то присутствие жира ослабляет стенки воздушных пузырьков и происходит их разрушение.

Вода в мороженом составляет основную его часть. Кроме влаги в состав мороженого также входят белки, жиры, углеводы, сахар, витамины. Сложное взаимодействие этих компонентов с водой и друг с другом формирует свойства мороженого.

В мороженом структура определяется главным образом размерами кристаллов льда. Качество мороженого считается тем лучше, чем мельче и более равномерно распределены эти кристаллы в общей массе мороженого. Тип структуры и механические свойства продукта определяют его консистенцию, которая является одним из важных показателей качества.

Консистенция – это сложное понятие, характеризующее свойство массы вещества в целом – ее крепость, мягкость, густота. В применении к мороженому в понятие консистенции, кроме этих свойств готового мороженого, включается и сопротивление таянию. Консистенция представляет собой совокупность реологических свойств мороженого в виде вязкой жидкости, вязко-пластичного или вязко-эластичного тела, степень твердости, плотность продукта. Нормальное мороженое должно при таянии образовывать жидкость, напоминающую по конси-

стенции жирные сливки, отклонение от этого условия считается пороком.

Технологами уделяется большое внимание консистенции пищевых продуктов как одной из важных характеристик, определяющих потребительскую приемлемость изделий. До настоящего времени распространена сенсорная оценка консистенции, которую можно идентифицировать как эмпирическую характеристику деформационного поведения материала. Органолептическая оценка качества продукта является базовой для сбора первоначальной информации, а также для установления корреляционных зависимостей ощущений, возникающих у потребителя, с количественными показателями реологических характеристик (РХ) этого продукта, определяемыми инструментально. Так, мороженое, недостаточно взбитое, имеет плотную консистенцию и создает во рту охлаждающее ощущение. Излишняя взбитость с большим количеством крупных воздушных пузырьков обуславливает пороки мороженого – снежистую структуру и пенистую консистенцию. Однако органолептическая оценка не всегда является объективной, так как зависит от физиологических и психологических факторов, которые не оказывают влияние на воспроизводимость и показания прибора.

Инструментально консистенция может быть охарактеризована через реологические свойства материала. В зависимости от характера приложенных внешних усилий и вызываемых ими деформаций к реологическим свойствам относятся сдвиговые (при воздействии касательных усилий), компрессионные (определяемые при воздействии нормальных усилий) и поверхностные (оцениваемые при сдвиге или отрыве продукта от твердой поверхности) свойства.

При изучении конкретных продуктов их реологические свойства рассматриваются не только комплексно, но и по наиболее характерным признакам, отражающим внутренние связи: вязкости, пределам текучести, периодам релаксации, модулям упругости, коэффициенту внешнего трения.

Таким образом, качество мороженого, наряду со вкусовыми свойствами, зависящими от сырья, определяется структурой и консистенцией, которые зависят от состава смеси, правильного проведения технологического процесса выработки смеси и мороженого. Для обеспечения хорошего качества мороженого необходимо знать общие принципы и пределы, в которых можно изменять состав смеси и соотношение используемого сырья для мороженого.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Крусь Г. Н., Храмцов А. Г., Волоitikина З. В., Карпычев С. В. Технология молока и молочных продуктов// Под редакцией Шальгиной А.М.-М.: КолосС, 2007.-455 с.

2. Арсеньева, Т. П. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т. 4. Мороженое. / Т. П. Арсеньева. - СПб: ГИОРД, 2003. - 184 с.
3. Оленев, Ю. А. Справочник по производству мороженого./ Ю. А. Оленев, А. А. Творогова, Н. В. Казакова, Л. Н. Соловьева. - М.: Делфи принт, 2004. – 798 с.