Бродовая Екатерина Владимировна
аспирант
Красина Ирина Борисовна
д-р техн. наук, профессор
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
технологический университет»
г. Краснодар, Краснодарский край

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Аннотация: *в статье рассмотрен процесс структурообразования при производстве пралиновых конфет и факторы, оказывающие основное влияние на технологические параметры. Авторами показано влияние введения функциональных ингредиентов на ход технологического процесса.*

Ключевые слова: *структурообразование, пралиновые конфеты, функциональные добавки.*

В нашей стране в течение последних лет самым динамичным и развивающимся в кондитерской отрасли является производство конфет. Однако конфеты – это высококалорийные продукты с высоким содержанием сахара и жира, что может составлять потенциальную опасность для здоровья населения страны. Анализ качества кондитерских изделий, показывает, что пищевая ценность конфет формируется за счет количественного и качественного содержания углеводов, жиров и белков используемого сырья, при этом содержание витаминов и микроэлементов составляет незначительный процент от суточной потребности организма. В то же время с каждым годом у нас в стране и за рубежом увеличивается количество людей, страдающих ожирением или избыточным весом, и сегодня в результате многочисленных эпидемиологических исследований абсолютно точно доказана связь между питанием и развитием различных заболеваний.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Несомненно, то, что кондитерские изделия нуждаются в существенной коррекции их химического состава в направлении увеличения содержания витаминов и минеральных элементов, пищевых волокон при одновременном снижении энергетической ценности [1]. Учитывая все вышеизложенное, очевидно, что совершенствование качества кондитерских изделий путем улучшения их потребительских свойств, является актуальной задачей, имеющей научное и практическое значение.

Одним из основных процессов выработки пралиновых конфетных масс является образование структуры в отформованных жгутах при их охлаждении. Однако при существующих технологических условиях производства структурообразование не всегда успевает завершиться за время, предусмотренное на охлаждение в шкафах.

Так как основными структурообразователями пралиновых масс являются смеси входящих в их состав жиров, то от количественного соотношения их твердых и жидких фракций во многом зависит этот процесс [2]. На предприятиях кондитерской промышленности рецептуры на пралиновые конфеты до сих пор составляются без учета физико-химических показателей жировых композиций.

Анализом рецептур на эти конфеты установлено, что температура застывания пралиновых масс на основе какао масла колеблется от 10 до 18°С, на основе твердых растительных жиров – от 24 до 25°С [3]. Такой разброс приводит к нестабильной работе поточно-механизированных линий и большим колебаниям по производительности в зависимости от выбранного ассортимента.

Основными факторами, влияющими на процесс структурообразования масс, являются: содержание какао масла *(x_1)*, фундука тертого *(x_2)*, твердого растительного жира (x_3), льняного масла *(x_4)* и сливочного масла *(x_5)*.

Опыты с модельными смесями проводили в лабораторных условиях. Охлаждали смеси в термостате при температуре 6°С.

В результате опытов получена математическая модель процесса структурообразования в виде уравнения регрессии

$$P_к = 41{,}1 + 12{,}6x_1 – 7{,}7x_2 + 22x_3 – 16x_4 – 4{,}8x_5,$$

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

где $Р_к$ – предельное напряжение сдвига модельных смесей компонентов;

x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 – кодированные значения изучаемых факторов.

Анализ полученного уравнения показал следующее. Наибольшее упрочнение системы происходит при введении кондитерского жира *(x_3)*. На структурообразование пралиновых масс какао масло (x_1) оказывает меньшее влияние, чем твердый растительный жир, несмотря на то что предельное напряжение сдвига какао масла при температуре 20°С больше, чем твердого растительного жира: соответственно (30–40) х 10^4 и (12–14) х 10^4 Па. Меньшее действие какао масла на упрочнение структуры объясняется тем, что этот жир при смешивании с другими образует эвтектические смеси, предельное напряжение сдвига которых значительно ниже исходных значений.

Введение в рецептуру пралиновых масс жирсодержащих тертых орехов и льняного масла уменьшает предельное напряжение сдвига системы. Значительное ослабление структуры происходит с внесением льняного масла и меньшее (в 1,6 раза) – при добавлении тертого ядра фундука.

В выбранном интервале варьирования введение в рецептуру сливочного масла, доля которого по отношению к другим жирам составляет 5–40%, ослабляет прочностные свойства системы незначительно. Таким образом, оно является компонентной добавкой.

При разработке рецептур необходимо учитывать соотношение жировых компонентов, с тем чтобы обеспечить предельное напряжение сдвига пралиновых масс при 18°С в размере 90–100 кПа.

Список литературы

1. Красина И.Б. Новые продукты для функционального питания / И.Б. Красина, Л.В. Мушта, А.В. Лозовой // Успехи современного естествознания. – 2005. – №5. – С. 53–55.

2. Красина И.Б. Исследование реологических свойств жевательных конфет на изомальтулозе / И.Б. Красина, А.Н. Куракина, З.А. Баранова // Харчова наука і технологія. – 2014. – №1 (26). – С. 34–38.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

3. Состав для приготовления сахарных помадных конфет и способ их приготовления / И.Б. Красина, Т.Н. Прудникова, М.А. Сквиря, А.В. Темников: Патент на изобретение RUS 2322076 16.04.2007.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)