

«Сейфуллин оқулары – 18: « Жастар және ғылым – болашаққа көзқарас» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18: « Молодежь и наука – взгляд в будущее» - 2022.- Т.І, Ч.ІІ. – С. 168-171

РЕГУЛЯТОРЫ КОНСИСТЕНЦИИ В ТЕХНОЛОГИИ ТЕРМОСТАБИЛЬНЫХ НАЧИНОК

*Гафурова И.Р., магистрант
Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов*

Начинки из фруктов, ягод и овощей являются популярным и давно полюбившимся полуфабрикатом в пищевой промышленности: их освежающий кисловатый вкус и относительно высокое содержание влаги выгодно подчеркивают качество и расширяют ассортимент продуктов питания.

В последнее время при производстве мучных изделий все более востребованными становятся начинки, у которых присутствуют термостабильные характеристики. Такие начинки обладают выраженной желеобразной консистенцией, изготавливаются по специальным технологиям с применением особых структурообразующих компонентов и сохраняют свои свойства (форму, текстуру, массовую долю сухих веществ, рН) при обычных условиях выпечки (конвекционный способ при температуре 210...230 С в течение 20 мин). В то же время термостабильные начинки являются наиболее сложными в технологическом отношении для производства и применения [1].

С одной стороны, при применении фруктово-ягодных или овощных начинок производитель мучных изделий пытается удовлетворить стремление покупателей к потреблению более полезных продуктов из натурального растительного сырья с сохранением доступной цены.

А с другой стороны, важной технологической задачей при использовании таких начинок является сохранение их первоначального объема и консистенции, что связано с проблемой связывания фруктового/овощного сока или сахаро-плодового сиропа, которые в избытке образуются во время термической обработки, и удержания его в связанном состоянии во время хранения мучных изделий.

Готовые термостабильные начинки должны обладать:

- выраженным цветом, ароматом и вкусом использованного плодового сырья;
- желеобразной консистенцией и отсутствием текучести;
- сохранением структуры при перемешивании и/или перекачивании; – отсутствием желеобразных комков или сгустков;
- характерным отлипом от внутренней стенки тары;

- отсутствием синерезиса (выделение воды и разделение фаз) в процессе хранения начинки или при механическом воздействии;
- возможностью использования для широкого спектра хлебобулочных и кондитерских изделий [1, 2].

Основными рецептурными компонентами термостабильной начинки являются желирующий компонент (чаще всего, пектин, пектиносодержащее пюре, модифицированный крахмал или другие студнеобразователи), сахар, вода, регуляторы кислотности.

Уже в течение ряда лет нами ведутся исследования по разработке технологии получения термостабильных начинок на основе местного плодового сырья. В результате проведенных исследований были разработаны технологии получения термостабильных начинок: способ 1 – на основе свежих/консервированных фруктов и пектина; способ 2 – на основе свежих/консервированных фруктов и модифицированного крахмала; способ 3 – на основе пектиносодержащего (фруктового или овощного) пюре и пектина; способ 4 – на основе пектиносодержащего пюре.

Принципиальная технологическая схема получения термостабильных начинок включает в себя следующие стадии:

- 1) подготовка сырья;
- 2) приготовление рецептурной смеси;
- 3) термообработка;
- 4) охлаждение до 80 С;
- 5) добавление вкусовых веществ и консервантов;
- 6) фасование;
- 7) охлаждение.

В первых двух предложенных нами способах получения термостабильных начинок могут использоваться разнообразные фрукты (например, абрикос, вишня, клубника, малина и другие) без постороннего вкуса и запаха – свежие или консервированные химическими консервантами, замораживанием, сублимационной сушкой или другим способом, сохраняющим натуральный вкус, запах и цвет.

Перед получением термостабильной начинки фрукты, консервированные замораживанием, дефростируют при комнатной температуре, сортируют, при необходимости очищают от кожуры и при необходимости измельчают.

Фрукты, консервированные сублимационной сушкой, восстанавливают добавлением питьевой воды до консистенции свежих фруктов в соответствии с рекомендациями фирмы-изготовителя.

По способу 1 для получения термостабильной начинки на пектине смешивают подготовленные фрукты и регулятор кислотности, добавляют сахар (массовая доля фруктовой части в смеси не менее 30%), смесь нагревают до полного растворения сахара. Пектин растворяют в горячей воде температурой 60...80С и добавляют к смеси. Полученную сахаро-фруктово-пектиновую массу уваривают до массовой доли растворимых сухих веществ 45...65%, вводят лимонную кислоту и охлаждают до температуры 80С.

Особенностью данного способа является применение низкометоксилированного пектина и получение начинки с глянцевой поверхностью.

По способу 2 при изготовлении термостабильной начинки с модифицированным крахмалом с массовой долей растворимых сухих веществ не менее 25,0% готовят смесь из свежих или консервированных фруктов или ягод, сахарной пудры, модифицированного крахмала, соли поваренной пищевой (массовая доля плодовой части не менее 60%), и при интенсивном перемешивании нагревают до кипения. После закипания термообработку прекращают, в горячую массу температурой 80С вводят ароматизатор, охлаждают до комнатной температуры. Инновационным приемом в данной технологии является добавление ацелированного крахмала и поваренной соли, придающие начинке матовую поверхность и малосладкий неприторный вкус [3].

В двух последующих способах используют пектиносодержащее (фруктовое или овощное) пюре с массовой долей растворимых сухих веществ не менее 10,0%, уровнем рН не ниже 3,6 и массовой долей пектина не менее 7,0% в пересчете на сухие вещества [4, 5, 6, 8].

По способу 3 технология приготовления фруктовой термостабильной начинки предусматривает смешивание пектиносодержащего пюре с регулятором кислотности и сахаром (массовая доля плодовой части не менее 40%), подогрев смеси до растворения сахара, внесение раствора пектина температурой 80оС и уваривание начинки до содержания растворимых сухих веществ $75,0\pm 2,0\%$ с последующим охлаждением. В данном способе применяется низкометоксилированный пектин в сочетании с пектином пюре, что придает начинке глянец и особую устойчивость при термообработке [7].

По способу 4 при получении термостабильной начинки пектиносодержащее пюре смешивают с регулятором кислотности, вносят сахар (массовая доля плодовой части в смеси должна составлять не менее 70%), уваривают до содержания растворимых сухих веществ $64,0\pm 2,0\%$ и охлаждают. Достоинствами данной технологии является простота получения и высокая доля фруктового сырья [8].

Основные показатели качества термостабильных начинок по предлагаемым технологиям приведены в таблицах 1 и 2.

В начинке, изготовленной из сульфитированных фруктов, ягод и пюре, определяют массовую долю диоксида серы, которая не должна превышать 0,01%. При добавлении консервантов в готовой начинке нормируется массовая доля сорбиновой кислоты не более 0,1%; бензойной кислоты – не более 0,07%.

При изучении пищевой ценности термостабильных начинок установлено, что по содержанию белка и жира термостабильные начинки не отличаются. Меньше всего углеводов содержится в начинке, приготовленной по способу 2. Эта же начинка обладает наименьшей энергетической ценностью.

В результате исследований разработаны рецептуры и технологические инструкции по производству термостабильных фруктовых начинок. Новизна предлагаемых технических решений защищена патентами [3, 4, 7, 8].

Основными преимуществами термостабильных начинок по предлагаемым технологиям перед существующими аналогами являются: гармоничный вкус, выраженный плодовой аромат, повышенная термостойкость, улучшенные реологические свойства, стабильные органолептические и физико-химические показатели качества; простота рецептуры и способа приготовления, использование местного плодового сырья.

Список использованной литературы

1 Колеснов А.Ю. Термостабильные свойства фруктовых начинок для мучных кондитерских изделий / А.Ю. Колеснов, Т.А. Духу, А.Г. Ипатова, Х.-У. Эндресс, У. Мельхофф // Кондитерское производство, 2004. – No 2. – С. 50–52.

2 Хрундин Д.В. Совершенствование технологии желатинной начинки на основе изучения и регулирования свойств пектинов: Автореф. дис. ... канд-та: техн. наук 05.18.01 / ГОУ ВПО МГУТУ. – М., 2009. – С. 25.

3 Состав для производства начинки для мучных кондитерских изделий и способ производства начинки: Патент ВУ No 13591 МПК (2009) А 23G 3/34 / И.А. Машкова, Е.С. Новожилова, В.А. Васькина. Т.Н. Казутина // Могилевский государственный университет продовольствия. – Заявка No а 20081490; заявл. 24.11.2008; опубл. 30.08.2010 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. Уласнасці, 2010. – No 4. – С. 58.

4 Способ производства консервированного пюре из сахарной свеклы: Патент ВУ 13590 МПК (2009) А 23L 1/212 / Е.С. Новожилова, И.А. Машкова, В.А. Васькина // Могилевский государственный университет продовольствия. – Заявка No а 20090982; заявл. 01.07.2009; опубл. 30.08.2010 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. Уласнасці, 2010. – No 4. – С. 59.

5 Машкова И.А. Разработка технологии термостабильной начинки на основе яблочного пюре / И.А. Машкова, Е.С. Новожилова, Т.Н. Казутина // Хлебопек, 2013. – No 5. – С. 42–45.

6 Казутина Т.Н. Фруктовая термостабильная начинка / Т.Н. Казутина, И.А. Машкова // Хлебопек, 2014. – No 3. – С. 20–23.

7 Состав начинки фруктовой термостабильной и способ ее производства: Патент ВУ No 20619 МПК А 23L 21/12 (2006.01) / И.А. Машкова, Е.С. Новожилова, Т.Н. Казутина, В.А. Васькина // Учреждение образования «Могилевский государственный университет продовольствия». – Заявка No 20130845; Дата подачи: 15.07.2013; Дата регистрации в Гос. реестре изобретений РБ 29.08.2016. – С. 4.

8 Начинка фруктовая термостабильная с пищевой добавкой и способ ее производства: Патент ВУ No 21241 МПК А 23L 21/12 (2006.01) /

И.А. Машкова, Е.С. Новожилова, Т.Н. Казутина, В.А. Васькина // Учреждение образования «Могилевский государственный университет продовольствия». – Заявка No 20131381; Дата подачи: 22.11.2013; Дата регистрации в Гос. реестре изобретений РБ 11.05.2017. – С. 4.