

УДК 664.681.15

## ***ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПЕСОЧНО-ОТСАДНОГО ПЕЧЕНЬЯ С САХАРОЗАМЕНИТЕЛЯМИ***

***Лыбенко Е.С.***

*к. с.-х. н.*

*Вятская Государственная сельскохозяйственная академия*

*Киров, Россия*

### **Аннотация**

Статья посвящена разработке песочно-отсадного печенья профилактической направленности. Установлено, что использование загустителей при замене сахара на сахарозаменитель позволяет сохранять технологические свойства кондитерского теста и не вызывает резких изменений по органолептическим показателям.

**Ключевые слова:** песочно-отсадное печенье, продукты профилактической направленности, загустители, сахарозаменитель, дегустационная оценка.

## ***ESTIMATION OF QUALITY OF SAND AND OCCUPATIONAL LIVER WITH SUGAR-SUBSTITUTES***

***Lybenko E.S.***

*Candidate of Agricultural Sciences*

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Vyatka state agricultural academy»*

*Kirov, Russia*

### **Annotation**

The article is devoted to the development of prophylactic sand and spritz cookies. It has been established that the use of thickeners when sugar is replaced by a sugar substitute makes it possible to preserve the technological properties of the pastry dough and does not cause drastic changes in organoleptic characteristics.

**Keywords:** sandy-sponge cookies, prophylactic products, thickeners, sugar substitutes, tasting evaluation.

Печенье является высококалорийным продуктом. В нем практически отсутствуют пищевые волокна, макро- и микроэлементы, витамины, зато в значительном количестве присутствует жир и легкоусваиваемые углеводы в виде сахара.

Сахар в мучных кондитерских изделиях оказывает значительное влияние на структуру и реологические свойства теста благодаря своим дегидратирующим свойствам [6].

В настоящее время большое количество исследований посвящено созданию продуктов на основе заменителей сахара различного происхождения [7, 8]. Они направлены на получение продуктов со сниженной калорийностью, привычными потребительскими свойствами, и сохранением основных параметров технологического процесса.

Очень важно, чтобы полученные продукты сохраняли свои потребительские качества. При этом тесто для их изготовления должно обладать традиционными свойствами и не требовать изменений в технологическом процессе.

В ФГБОУ ВО Вятская ГСХА были проведены исследования, целью которых было определение возможности повышения пищевой ценности песочно-отсадного печенья путем снижения количества сахара и жира в рецептуре [4, 5].

Задачи стояли следующие:

- Подобрать наиболее оптимальные загустители для водно-жировой эмульсии.
- Изучить влияние структурообразователей на технологические свойства кондитерского теста.

- Выявить совместное действие структурообразователей и сахарозаменителей на технологические свойства теста.
- Определить ряд показателей качества полученных мучных кондитерских изделий.

Известно, что структура песочного печенья создается благодаря совместному действию белка, крахмала и сахара. Снижение доли сахара в рецептуре повлечет за собой изменение структуры печенья на более плотную в готовом изделии, а при выпечке – расплывающуюся. С технологической точки зрения такое тесто быстро «затягивается» и не подлежит дальнейшей обработке.

Для сохранения тестом своих упруго-пластичных свойств необходимо ввести в рецептуру печенья вещества, которые бы придали тесту мягкую консистенцию и предотвратили развитие клейковинного каркаса муки.

С целью достижения этого эффекта было проведено исследование влияния различных загустителей на структурно-механические параметры водно-маргариновой эмульсии. Для проведения экспериментов был выбран ряд продуктов разных классификационных групп: крахмалы, пектины, камеди, карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ), экстракты из водорослей и лецитины.

Все исследуемые загустители применяются в кондитерском производстве, не имеют вкуса и запаха, используются в небольшой дозировке, являются безопасными для здоровья человека.

Технология приготовления эмульсии была традиционной при изготовлении песочного печенья. Контролем в эксперименте было песочно-отсадное тесто для печенья «Курабье». Наибольшее воздействие на вязкость исходной эмульсии оказали альгинат натрия, гуаровая камедь, КМЦ 6000 и КМЦ 7000. Вязкость эмульсий при добавлении этих ингредиентов стабильно возрастала с увеличением их дозировок. Ее превышение составило 40...100% по сравнению с контролем. Сильное снижение вязкости отмечено при

использовании лецитина в дозировке 1%, а также гуммиарабика марки Samspray 2 WG в дозировках 1 и 2%.

При совместном использовании двух и более загустителей возможно проявление синергетического эффекта. Данное свойство проявляется, например, при смешении ксантановой камеди с гуаровой камедью или с камедью рожкового дерева. В последнем случае возможно даже гелеобразование [1].

Для проверки проявления синергетического эффекта в исходной эмульсии проводили изучение совместного действия загустителей в соотношении 1:1 в концентрациях 1%, 2, 3 и 4%. Изучали КМЦ 6000, КМЦ 7000, альгинат натрия, гуаровую камедь и лецитин в различных сочетаниях. Особо сильного синергетического эффекта в комбинациях замечено не было, однако, в вариантах гуаровая камедь и лецитин, а также альгинат натрия и лецитин было отмечено положительное влияние на качество кондитерского теста. Поэтому для выявления степени влияния загустителей и сахарозаменителей в песочном тесте стали использовать именно эти комбинации загустителей.

Для изучения возможности замены сахара на сахарозаменитель первым этапом провели полную замену всего количества сахара на Стевилайф 250. Вкус печенья был неудовлетворительный. Стевилайф 250 при высоких дозировках не обеспечивает требуемой сладости и проявляется в характерном неприятном послевкусии. Поэтому в дальнейших экспериментах для замены сахара было решено использовать сочетание фруктозы и Стевилайф 250. Фруктоза использована в минимально возможном количестве, содержание ее от сахара составило 37%.

Технология замешивания теста была традиционной, в соответствии с рецептурой на песочное печенье. Опытными образцами служили варианты с сахарозаменителем, у которых в качестве загустителя использовали

комбинации гуаровая камедь+лецитин и альгинат натрия + лецитин в следующем соотношении (%): 0,2/0,3, 0,6/0,3, 1,0/0,3.

Тесто для кондитерского печенья «Курабье» отличалось пластичностью, мягкостью, хорошо отсаживалось, не расплывалось. Выпеченные изделия были правильной формы, равномерного цвета, без постороннего вкуса и запаха, с рассыпчатой консистенцией.

Исследование реологических свойств теста с добавлением загустителей не показало достоверного их изменения по сравнению с контролем. Более значимыми в этом случае оказались технологические параметры теста: мягкость, пластичность, затягиваемость и степень отрыва теста от наконечника при отсадке.

В вариантах с использованием в качестве загустителей гуаровой камеди и лецитина лучше всего с производственной точки зрения было тесто в варианте с соотношением 0,6/0,3%. Оно отличалось мягкостью, слабо затягивалось, хорошо отрывалось от наконечника при отсадке.

При использовании сочетания альгинат натрия+лецитин лучшие технологические параметры теста оказались в варианте с соотношением 0,2/0,3%.

Как известно, для потребителя основополагающими являются органолептические показатели качества мучных кондитерских изделий. Оценка этой группы показателей проводили по результатам анализа дегустационных листов экспертной комиссии [2]. При органолептических исследованиях использован метод профилирования [3].

Результаты исследований показали, что все образцы были оценены высокими баллами (рис. 1, 2). Цвет опытных и контрольных изделий был желто-коричневый, существенных отклонений по оттенкам не наблюдалось.

При использовании гуаровой камеди и лецитина в качестве загустителей печенье в вариантах 0,2/0,3 и 0,6/03% получилось рассыпчатое, с мягкой

текстурой, форма печенья была с незначительными изломами на ребрах. Вкус и запах удовлетворительные. В варианте с соотношением 0,2/0,3 ощущалось неприятное послевкусие Стевилайф 250. В варианте 0,6/0,3 % вкус был умеренно сладкий, но не совсем типичный, неприятного послевкусия не наблюдалось. В образце с соотношением 1,0/0,3 оказалась неблагоприятной текстура. Печенье было плотное, малорассыпчатое, с грубой толстостенной пористостью.

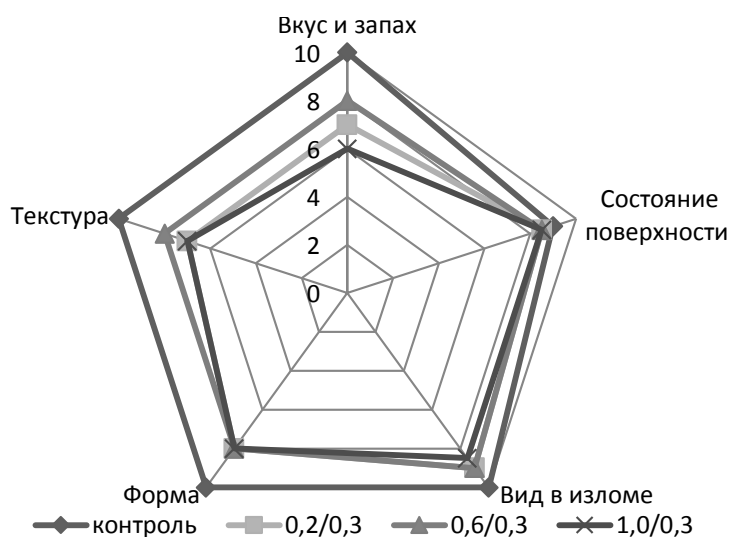


Рис. 1 – Профилограмма органолептических показателей качества печенья с загустителем гуаровая камедь/лецитин

В вариантах с применением альгината натрия и лецитина выпеченные изделия оказались более жирными на ощупь. В варианте 0,2/0,3% текстура изделий соответствовала контролю, была мягкой, рассыпчатой, свойственной песочному печенью. Вкус и запах были также на уровне контроля, сладость умеренная, неприятного послевкусия не наблюдалось. В образцах с соотношением 0,2/0,3 и 1,0/0,3% текстура печенья была плотная, не рассыпчатая. В варианте 1,0/0,3% сладость чувствовалась в меньшей степени.

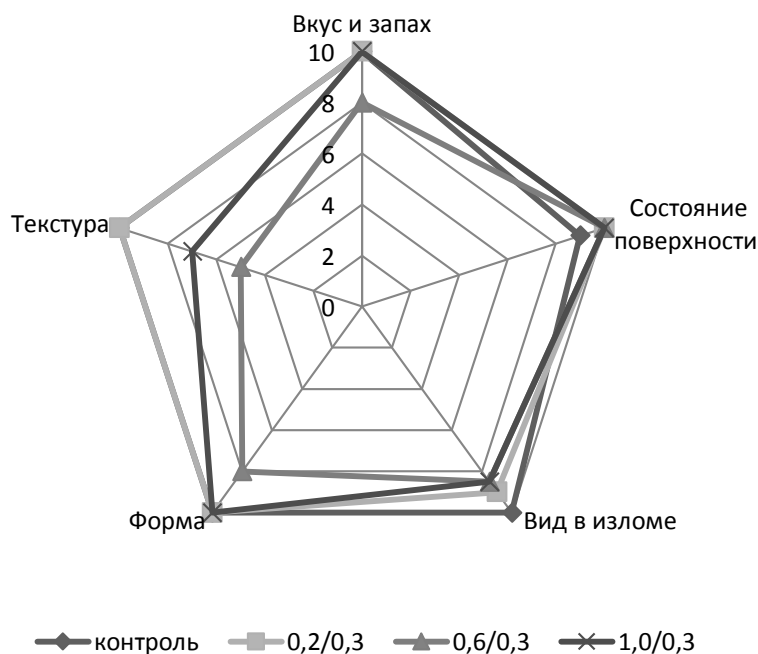


Рис. 2 – Профилограмма органолептических показателей качества печенья с загустителем альгинат натрия/лецитин

Таким образом, применение загустителей при исключении сахара из рецептуры вполне возможно при изготовлении мучных кондитерских изделий профилактической направленности. Наибольшее воздействие на вязкость водно-маргариновой эмульсии оказали альгинат натрия, гуаровая камедь, КМЦ 6000 и КМЦ 7000. На технологические свойства кондитерского теста положительно воздействовало сочетание гуаровой камеди и лецитина, а также альгината натрия и лецитина. При исследовании в комплексе сахарозаменителей и загустителей следует использовать гуаровую камедь в сочетании с лецитином в соотношении 0,6/0,3% или альгинат натрия с лецитином в соотношении 0,2/0,3%. В данных дозировках вкус готового продукта незначительно отличается от контроля, не происходит изменений технологических параметров теста. Использование сахарозаменителей в сочетании с загустителями не вызвало резких изменений по органолептическим показателям, изделия отличались рассыпчатой текстурой и умеренно сладким вкусом.

**Библиографический список**

1. Булдаков А.С. Пищевые добавки: справочник /А.С. Булдаков. – СПб: Ut, 1996. – 240 с.
2. ГОСТ 31986-12. Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания. Введ. 01.01.2015. – М.: Стандартинформ, 2014. – 10 с.
3. ГОСТ ISO 13299-2015. Органолептический анализ. Методология. Общее руководство по составлению органолептического профиля. Введ. 01.07.2017. – М.: Стандартинформ, 2016. – 28 с.
4. Лыбенко Е.С. Изучение влияния сахарозаменителей, загустителей и пищевых волокон на структурно-механические свойства песочно-отсадного теста / Е.С. Лыбенко // Актуальные вопросы аграрной науки: теория и практика // Матер. Всеросс. науч.-практ. конф., посв. 70-летию агрономического факультета. – Киров: Вятская ГСХА, 2014. – С. 117-120.
5. Лыбенко Е.С. Изучение изменения уровня сахара в крови при употреблении печенья профилактического назначения / Е.С. Лыбенко // Актуальные вопросы аграрной науки: теория и практика // Матер. Всеросс. науч.-практ. конф., посв. 70-летию агрономического факультета. – Киров: Вятская ГСХА, 2014. – С. 121-124.
6. Муратова, Е.И. Реология кондитерских масс: монография / Е.И. Муратова, П.М. Смолихина. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 188 с.
7. Николаева М.А. Влияние пищевой ценности кондитерских товаров на здоровье потребителей / М.А. Николаева // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – Орел: Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева. – №1 (42). – С. 48-54.



8. Рушиц А.А. Исследование потребительских свойств песочного печенья с сахарозаменителем / А.А. Рушиц // Экологические проблемы биохимии и технологии. – Том 3, № 1. – 2015. – С. 45-49.

*Оригинальность 96%*