

УДК 664.684.5

Любимцева Екатерина Сергеевна
Студентка 3 курса Мега-факультета
"Технологии пищевых продуктов и технологического менеджмента"
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего образования Московский Государственный Университет
Технологий и Управления имени К.Г. Разумовского
Российская Федерация, г. Москва
Научный руководитель: Восканян Ольга Станиславовна,
д.т.н, профессор кафедры "Технологии продуктов
из растительного сырья и парфюмерно-косметических изделий"

ВЛИЯНИЕ КРЕМОВЫХ НАЧИНОК РАЗНОГО СОСТАВА НА КАЧЕСТВО БИСКВИТА

Аннотация: В данной работе представлены результаты исследований кремовых ванильно-сливочных начинок разного состава и рулетов с применением этих же начинок. По анализу полученных данных были выделены наилучшие варианты начинки для дальнейшего использования в бисквитных изделиях (рулетах, кексах, пирогах) на кондитерских производствах.

Ключевые слова: кремовая начинка, бисквит, производство, органолептические показатели, физико-химические показатели.

Пищевая промышленность России — отрасль российской промышленности, занимающаяся производством готовых пищевых продуктов или полуфабрикатов, безалкогольных напитков и ликёро-водочной продукции. [1]

Пищевая промышленность насчитывает несколько десятков отраслей. ООО «Крапивенские начинки» относятся к одному из направлений пищевой промышленности по изготовлению начинок.

ООО «Крапивенские начинки» – это консервный завод, специализирующийся на производстве различных начинок для кондитерских и хлебобулочных изделий, производителей мороженого, глазированных сырков, а также для розничной торговли. Данное производство находится в Тульской области.

Начинка – это кондитерский полуфабрикат, который используется для прослойки, наполнения внутренней полости или поливки кондитерского изделия.[2]

ООО «Крапивенские начинки» производит различные виды продукции, одной из которых является кремовая (жировая) начинка, которая изготавливается в соответствии с СТО 39048000-003-2016 «Начинка кремовая. Технические условия». Состав кремовой начинки со вкусом ванильно сливочным приведен в таблице 1.

Таблица 1.2 - Состав жировой начинки (стандарт) со вкусом ванильно-сливочным на 1 т продукции

№	Наименование материала (полуфабриката)	Норма на 1т, кг
1	Жир «Союз 107Э» специального назначения	50
2	Сахар	440
3	Соль	2,1
4	Крахмал Thermtex	55
5	Крахмал N-Creamer	2
6	Витагель М	7
7	Сухая молочная сыворотка	50
8	Сорбат К	1
9	Лимонная кислота	1
10	Патока	120

11	Диоксид титана	6
12	В-каротин	0,04
13	Ароматизатор «Сливки»	1
14	Ароматизатор «Ванильно-сливочный»	1
15	Вода	263

Массовая доля сухих веществ в данной начинке составляет 65 %, влаги 35%.

Для получения новых видов начинок, в состав вносились изменения. Для начала мы заменили сухую молочную сыворотку (подсырная) на яблочный концентрат массой 30 кг, при его внесении он придает нежную и воздушную структуру начинке, является продуктом переработки растительного сырья. Получают его путем переработки сока прямого отжима. По внешним данным напоминает густой сироп, по цвету похож на яблоко. Энергетическая ценность в 100 г равна 47 кКал.

Затем уже в измененную рецептуру мы вносим кокосовое масло (приложение 6) массой 40 кг вместо жира «Союз 107Э» специального назначения, так как в его состав входит пальмовое и пальмоядровое масло. Начинки, которые производит ООО «Крапивенские начинки», изготавливаются специально под заказчика. Многие заказчики не хотят видеть в составе начинок пальмовое и пальмоядровое масло, так как с новой тенденцией оно имеет не очень хорошую репутацию, не зависимо от того, какой оно обработки, будет оно вредным или нет.

В начинку № 3 внесем растительный глицерин массой 50 кг на 1 т. Глицерин – это бесцветная, вязкая, густая жидкость, очень гигроскопичная и сладкая на вкус. Является пищевой добавкой E422. Глицерин добавляют для того, что бы удерживать количество влаги, не давая миграции воды из начинки в изготавливаемый продукт, так как чем меньше активной влаги в продукте тем выше его срок хранения, это способствует повышению качества.

В следующую начинку № 4 внесем компонент мальтодекстрин сладостью 18%-20% и массой 100 кг на 1 тонну. Представляет собой белый порошок с желтоватым оттенком, слегка сладковатый, не имеет запаха, при добавлении его в рецептуру им снижают количество жира и сахара.

Сухая молочная сыворотка (подсырная) это продукт животного происхождения. У многих людей непереносимость лактозы. Заменяем его на продукт переработки растительного сырья, который получают из пальмового и пальмоядровых масел – растительные сливки, вносим его массой 30 кг. Сливки белого цвета, при сбивании имеют плотную структуру. Обладают большим сроком хранения, придают изделию более сливочный вкус.

Бисквитное тесто в лабораторных условиях выпекалось в соответствии с требованиями ГОСТа 14621-78.

Приготовление бисквитного теста состоит из следующих операций: соединяли меланж с сахаром, подогревали и взбивали смесь до увеличения в объёме в 2,5 - 3 раза. Далее к взбитой массе добавляли эссенцию, а следом муку и перемешивали не более 15 секунд. Следующий этап – это формирование теста на противень, на котором лежала пищевая бумага смазанная маслом и присыпанная мукой, наливали тесто и распределяли его. И последний этап - это выпечка, которая осуществлялась при 210°C в течение 15 минут. Таким образом, было приготовлено 5 бисквитных полуфабрикатов.

Выпеченные горячие бисквитные листы переворачивали бумагой вверх и снимали ее. Пласт смазывали каждым из образцов начинок и заворачивали в рулет и клали швом вниз оставляя на 20 минут.

При оценке качества жировых начинок были определены органолептические и физико-химические показатели. Органолептические показатели определялись в соответствии с ГОСТ 31986-2012 и показаны в таблице 2

Таблица 2 - Органолептические показатели качества жировых начинок
со вкусом ванильно-сливочным

№	Название начинки	Органолептические показатели качества		
		Внешний вид, консистенция	Вкус, запах	Цвет
1	Стандарт	Мягкая мажущаяся масса, не растекающаяся на горизонтальной поверхности, без наличия ощущаемых кристаллов сахара.	Чистый, сладкий, с ароматом и вкусом ванили и сливок, без постороннего запаха и привкуса.	Светло-желтый.
2	№ 1	Нежная, воздушная, мягкая мажущаяся масса, не растекающаяся на горизонтальной поверхности, без наличия ощущаемых кристаллов сахара.	Чистый, сладкий, с ароматом и вкусом ванили и сливок, без постороннего запаха и привкуса, имеет сладкое послевкусие.	Светло-желтый.
3	№ 2	Нежная, воздушная, мягкая, пышная мажущаяся масса, не растекающаяся на горизонтальной поверхности, без наличия ощущаемых кристаллов сахара.	Чистый, сладкий, с ароматом и вкусом ванили и сливок, без постороннего запаха и привкуса, присутствует сладкое послевкусие.	Светло-желтый.
4	№ 3	Густая, нежная, воздушная, пышная, мягкая мажущаяся масса, не растекающаяся на горизонтальной поверхности, без наличия ощущаемых кристаллов сахара.	Чистый, сладкий, с ароматом и вкусом ванили и сливок, без постороннего запаха и привкуса, сладкое послевкусие.	Светло-желтый.
5	№ 4	Густая, нежная, воздушная, пышная, мягкая мажущаяся масса, не растекающаяся на горизонтальной поверхности, без наличия ощущаемых кристаллов сахара.	Чистый, менее сладкий, чем остальные образцы, с ароматом и вкусом ванили и сливок, без постороннего запаха и привкуса.	Светло-желтый.
	№ 5	Мягкая мажущаяся масса, не растекающаяся на горизонтальной поверхности, без наличия ощущаемых кристаллов сахара.	Чистый, сладкий, с ароматом и с ярко выраженным вкусом сливок и ванили, без постороннего запаха и привкуса.	Светло-желтый.

Как видно из таблицы 2 органолептические показатели начинок разного состава имеют различия. Все начинки не растекаются на горизонтальной поверхности, не имеют ощущаемых кристаллов сахара и светло-желтого цвета. Начинка стандарт, № 1, № 2, № 5 имеют нежную, воздушную, мягкую структуру. Образцы № 2, № 3, № 4 более пышные и объемные, чем остальные образцы. Начинки № 1, № 2, № 3 имеют сладкое послевкусие, образец № 4 менее сладкий. Образец № 5 имеет более ярко выраженный вкус сливок.

Таблица 3 – Физико-химические показатели жировых начинок со вкусом ванильно-сливочным

№	Физико-химические показатели(%)	Образцы жировых начинок					
		Стандарт	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
1	Массовая доля влаги	35,0±2	32,8±2	32,8±2	32,0±2	31,7±2	33,0±2
2	Массовая доля общего сахара в пересчете на сухое вещество (по сахарозе)	75,0±3	70,0±3	70,0±3	68,1±3	62,4±3	70,0±3
3	Массовая доля жира в пересчете на сухое вещество	3,2±2	3,0±2	3,0±2	2,8±2	2,8±2	3,2±2
4	Массовая доля золы, не растворимой в растворе соляной кислоты с массовой долей 10%, не более	0,2	0,18	0,18	0,16	0,15	0,2
5	Массовая доля сорбиновой кислоты, не более	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
6	Термостабильность	90	93	93	98	100	95

Исходя из данных таблицы 3 в начинке, взятой за стандарт, массовая доля влаги составила 35,0%, у всех остальных образцов этот показатель ниже, минимальная влажность 31,7% была у начинки № 4. Это говорит о том, что

срок хранения у такой начинки будет выше, чем у остальных. Массовая доля сахара в экспериментальных образцах ниже, чем у стандарта, что свидетельствует о меньшей сладости продукта. Максимальная доля жира $3,2 \pm 2$ у стандарта и № 5, у этих образцов самая мягкая, мажущая консистенция. У образцов № 3 и № 4, массовая доля жира значительно ниже $2,8 \pm 2$, что обусловило более плотную и густую консистенцию. У изучаемых начинок имеется тенденция к снижению массовой доли золы в растворе соляной кислоты, что свидетельствует о их лучшем качестве. Массовая доля сорбиновой кислоты не превышала норму 0,15. У всех исследуемых образцов начинок по сравнению со стандартом увеличилась термостабильность. Известно, что чем выше термостабильность, тем лучше качество начинки.

При оценке качества бисквитного рулета были определены органолептические и физико-химические показатели в соответствии с ГОСТ 14621. В условиях лаборатории при производстве были определены органолептические и некоторые физико-химические показатели, такие как термостабильность и толщина пласта. Для определения остальных показателей, образцы были направлены в лабораторию для полного исследования.

Таблица 4 – Органолептические показатели бисквитного рулета

Название	Органолептические показатели			
	Форма	Поверхность	Вид в разрезе	Вкус, запах
Стандарт	Без поврежденных, ровный край	Начинка выступает, чуть вытекла за пределы рулета, подгорелости отсутствуют.	Не крошится, равномерная толщина, бисквит влажный, пористый, начинка распределена не равномерно	Имеет выраженный ванильно-сливочный аромат, не имеет других посторонних запахов. Имеет более сладкий вкус, не имеет салостого и прогорклого привкуса.
№1	Без поврежденных, ровный край	Начинка выступает, но не вытекла за пределы рулета, подгорелости отсутствуют	Не крошатся, равномерная толщина, бисквит немного влажный, пористый, начинка распределена не равномерно	Имеет выраженный ванильно-сливочный аромат, не имеет других посторонних запахов. Имеет сладкий вкус, не имеет салостого и прогорклого привкуса.
№ 2	Без поврежденных, ровный край	Начинка выступает, но не вытекла за пределы рулета, подгорелости отсутствуют,	Не крошатся, равномерная толщина, бисквит немного влажный, пористый, начинка распределена не равномерно	Имеет выраженный ванильно-сливочный аромат, не имеет других посторонних запахов. Имеет сладкий вкус, не имеет салостого и прогорклого привкуса.
№ 3	Без поврежденных, ровный край	Начинка не выступает, не вытекла за пределы рулета, подгорелости отсутствуют.	Не крошатся, равномерная толщина, бисквит пористый, начинка распределена равномерно	Имеет выраженный ванильно-сливочный аромат, не имеет других посторонних запахов. Имеет менее сладкий вкус, не имеет салостого и прогорклого привкуса.

№ 4	Без поврежден ий, ровный край	Начинка не выступает, не вытекла за пределы рулета, подгорелости отсутствуют	Не крошатся, равномерная толщина, бисквит пористый, начинка распределена равномерно	Имеет средне выраженный ванильно-сливочный аромат, не имеет других посторонних запахов. Имеет менее сладкий вкус, чем №3, не имеет салистого и прогорклого привкуса.
№ 5	Без поврежден ий, ровный край	Начинка не выступает, не вытекла за пределы рулета, подгорелости отсутствуют.	Не крошатся, равномерная толщина, бисквит пористый, начинка распределена равномерно	Имеет ярко выраженный ванильно-сливочный аромат, не имеет других посторонних запахов. Имеет сливочный сладкий вкус, не имеет салистого и прогорклого привкуса.

Из таблицы 4 видно, что форма рулета из начинок разного состава была одинаковой без повреждений с ровным краем. Поверхность рулетов несколько отличалась. У рулетов с со стандартной начинкой последняя выступала за края и вытекала из пределы рулета. У рулетов с начинкой № 1 и № 2 начинка выступала, но не вытекала за пределы рулета. Самая лучшая поверхность была у образцов № 3, № 4, № 5 начинка не выступала и не вытекала за пределы рулета. Подгорелость у всех рулетов отсутствовала. Вид в разрезе у всех рулетов был разный. У рулета со стандартной начинкой бисквит влажный, не крошащийся, пористый, начинка распределена не равномерно. Рулеты с начинкой № 3, № 4, № 5 имели в разрезе лучшие результаты. Толщина была равномерная, бисквит пористый, начинка распределена равномерно. Имелись некоторые различия по вкусу и аромату. У рулетов с стандартной начинкой и с начинками № 1, № 2 был ванильно-сливочный аромат, без посторонних запахов, вкус сладкий без салистого и прогорклого привкуса. Рулет с начинкой

№ 4 менее сладкий по сравнению с другими рулетами. Рулет с начинкой № 5 имеет ярко выраженный ванильно-сливочный аромат и вкус.

Таблица 5– Физико-химические показатели бисквитного рулета

№	Физико-химический показатель(%)	Образцы рулета					
		Стандарт	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
1	Массовая доля влаги	25	23	23	19	19	20
2	Массовая доля золы, не растворимой в растворе соляной кислоты с массовой долей 10%, не более	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
3	Толщина пласта, мм	6,5	7,5	7,5	8,0	8,0	7,8

По физико-химическим показателям, приведенные в таблице 2.12, рулеты со всеми начинками отвечали требованиям стандарта по массовой доле золы и толщине пласта. Однако по массовой доле влаги рулеты со стандартной начинкой и начинками № 1 и № 2 не отвечали требованиям стандарта и имели более высокую влажность от 23%-25%. Рулеты с начинками № 3, № 4, № 5 соответствовали требованиям стандарта. Массовая доля влаги не превышала 22% и была в пределах 19%-20%, что по данным литературы увеличивает срок хранения.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Экспериментальные начинки показали лучшие результаты по органолептическим и физико-химическим показателям по сравнению со стандартом.
2. Начинки стандарт, № 1 и № 2 со вкусом ванильно-сливочным не подходит для приготовления бисквитного рулета, так как они выходили за края рулета и вытекали из него. Начинки № 3, № 4 и № 5 можно применять для производства данного кондитерского изделия, так как рулеты по органолептическим и физико-химическим показателям отвечали требованию стандарта.

3. Начинку № 5 в рецептуру, которой входят вместо сухой сыворотки молочной растительные сливки, можно рекомендовать для получения рулетов людям с непереносимостью лактозы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Малютенкова С.М. Товароведение и экспертиза кондитерских товаров: Учебное пособие для ВУЗов/Малютенкова С.М., Николаев С.Л., - Санкт-Петербург:Питер, 2004. – 476 с
2. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 апреля 2012 г. N 559-р.[Электронный ресурс].-Режим доступа: <https://utmagazine.ru/posts/10565-ekonomika-rossii-cifry-i-fakty-chast-12-pischevaya-promyshlennost>
3. ГОСТ 31902. Изделия кондитерские. Методы определения массовой доли жира (с Изменением N 1) 2012.-15 с.
4. ГОСТ 5903. Изделия кондитерские. Методы определения сахара 2013.-12с
5. ГОСТ 5900. ИЗДЕЛИЯ КОНДИТЕРСКИЕ. Методы определения влаги и сухих веществ 2013.-13 с.
6. ГОСТ 51232. Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества 2012. – 14 с.
7. ГОСТ 14621.Рулеты бисквитные. Технические условия 2008. – 6 с.
8. ГОСТ 31986. Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания 2012.- 8 с.
9. ГОСТ 5901. Изделия кондитерские. Методы определения массовой доли золы и металломагнитной примеси 2014. – 11 с.
10. ГОСТ 26181. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сорбиновой кислоты 2015.- 6 с.
11. ГОСТ 7009. Джеммы. Общие технические условия 2015. - 11 с.