

## Окремі аспекти комбінування рецептурного складу низькокалорійного емульсійного крему

Радзієвська І.Г., к.т.н., доцент кафедри технології жирів і парфумерно-косметичних продуктів

Комаренко Я.А., студентка

Національний університет харчових технологій

### Анотація

В статті розглянуто технологію солодкого емульсійного крему, виготовленого шляхом емульгування рафінованої дезодорованої соняшникової олії з водним розчином крохмалю та з додаванням наповнювачів.

**Ключові слова:** крем, емульсія, олія, згущувач, наповнювач.

### Введення

Останнім часом в Україні відмічається зростання попиту на харчові продукти зниженої калорійності, зокрема і емульсійної природи. Суттєвою є потреба населення у низькокалорійних продуктах харчування. Під емульсією розуміють однорідні за зовнішнім виглядом системи, одна з фаз в яких розподілена в іншій у вигляді дрібних частинок (краплинок).

**Метою роботи** є обґрунтування та розробка технології низькожирного емульсійного крему з мінімальним вмістом рослиної олії, який може бути використаний у кондитерській галузі харчової промисловості для тортів, тістечок, рулетів, кексів та іншої борошняної продукції.

Такий крем – це багатокомпонентний продукт на основі рідкої рослинної олії, води і смакових добавок. Емульсійні креми мають приємний (найчастіше солодкий) смак і завдяки своїй пластичності широко використовуються в кондитерській галузі харчової промисловості.

Об'єкт дослідження – технологія низькокалорійного емульсійного кондитерського крему з вибором оптимального згущувача водної фази та смакових наповнювачів.

**Методи дослідження:** кислотне та пероксидне числа визначали за стандартними методиками, стійкість емульсії методом із застосуванням центрифуги, органолептичні показники оцінювали комісією у складі 10 дегустаторів за 10-и бальною шкалою.

Креми – це напівфабрикати, які готуються переважно шляхом збивання, внаслідок чого утворюється пишна, пластична маса. Залежно від рецептури і технології приготування креми поділяють на масляні, білкові, вершково-сметанні, заварні. Кремоподібний стан емульсійних продуктів визначається наявністю і співвідношенням жирової і водної фаз.

Креми на рослинній олії дуже популярні в наш час. Вони не містять холестерину, мають понижено калорійність і ряд технологічних переваг перед натуральними вершками. Основний компонент кремів на рослинних оліях – жир, який одночасно повинен забезпечувати хороші структурно-механічні і органолептичні показники готового продукту. Креми на основі рослинних олій характеризуються однорідною структурою, хорошою збиваємістю і тривалим терміном зберігання. У збитому стані креми на рослинній олії при декоруванні у кондитерській промисловості мають чіткий малюнок, зберігають структуру і

властивості при зберіганні готових виробів. Такі креми мають оптимальні органолептичні і структурно-механічні характеристики.

### **Результати та обговорення**

Відомо, що низькожирні емульсійні кондитерські креми повинні містити до 30% жирової фази. У зв'язку з цим, нами запропоновано рецептуру емульсійного крему, що містить рафіновану дезодоровану соняшникову олію, водний розчин крохмалю, емульгатор, цукор і какао-порошок. Дослідним шляхом встановлено, що масова частка олії в рецептурі крему повинна складати не менше 25%, при цьому не відбувається виділення води і розшарування емульсії, а маса зберігає однорідність.

Для властивостей кремів на основі рослинних олій великого значення набуває підбір відповідних емульгаторів. Дія емульгаторів різнобічна: вони відповідають за розподіл двох взаємно нерозчинних фаз, за консистенцію виробу, його пластичні властивості, в'язкість і відчуття повноти смаку. В галузі використовують моно- і дигліцериди жирних кислот (E471), полігліцеринові ефіри жирних кислот (E475), поліоксиетиленсорбітат (E435). В якості емульгатора нами було обрано промислові моно- та дигліцериди жирних кислот. Їх перевагою є стимулювання кристалізації жиру для скорочення часу визрівання суміші, підвищенні агрегативної стійкості повітряних бульбашок, полегшенні процесу збивання за рахунок кращого диспергування повітря в кремі.

Дослід проведено на основі результатів експерименту щодо підбору вмісту жирової фази. Модельна емульсія містила 25% олії та 75% води. Емульгатор вносили у кількості 3,5, 4,0, 4,5 і 5%. Перевірку седиментаційної стійкості проводили методом із застосуванням центрифуги (таблиця 1). Стійкістю емульсії називають умовну величину, що є відношенням об'єму незруйнованої емульсії до об'єму зразка, взятого для аналізу.

Таблиця 1 – Залежність стійкості емульсії від вмісту емульгатора

№ досліджу	Вміст емульгатора, %	Стійкість емульсії,5
1	3,5	69
2	4,0	78
3	4,5	89
4	5,0	100

Таким чином встановлено, що при вмісті 5,0% емульгатора E471 (моно- і дигліцериди жирних кислот) стабільність емульсії, яка містить 25% жирової фази є максимальною і становить 100%.

В рецептурі низькокалорійного емульсійного крему використано згущувач-структуризатор крохмаль для збільшення стабільності емульсії. Крохмалі і їх похідні отримують із різної харчової сировини: кукурудзи, картоплі, пшениці, рису у нативному (що потребують приготування) і модифікованому (розчинені у воді) вигляді.

Нативні крохмалі добре диспергують у воді, але не розчиняються. При нагріванні до температури 55–85°C вони набухають, утворюючи клейстер – крохмальну пасту. Тому в кремівих емульсіях в якості структуроутворювача нативний крохмаль використовують після теплової обробки. Крохмаль часто

змішують із стабілізаторами, які захищають продукт від зовнішніх факторів, наприклад, високої температури або низького рН.

Крохмаль належить до дешевих інгредієнтів, його часто включають до рецептури в значній кількості. Однак велика кількість крохмалю негативно позначається на органолептичних властивостях емульсії, викликаючи відчуття липкості.

Ми провели дослідження щодо підбору оптимальної концентрації крохмального розчину в технології низькокалорійного емульсійного крему. При використанні нативного картопляного крохмалю оптимальну консистенцію розчину отримано при його концентрації 8% за густини 843,704 г/см<sup>3</sup>.

Для надання продукту приємного вираженого смаку до нього додають цукор. Цукор, який широко використовують у кондитерській галузі, являє собою чисту сахарозу. Він повинен бути сипким, не липким, сухим на дотик, без стороннього запаху і домішок. Цукор є легкозасвоюваним продуктом, він підвищує харчову цінність кремів і вміст сухих речовин.

При підборі оптимального вмісту цукру в рецептурі крему було проведено органолептичне оцінювання модельних зразків за участі дегустаторів (рисунок 1).

Рис. 1. Дегустаційна оцінка вмісту цукру в дослідних зразках крему

Органолептичний аналіз являє собою дослідження якості продукції за допомогою органів чуття – зору, смаку, запаху, слуху, дотику. Органолептичний метод контролю якості страв і кулінарних виробів використовується при систематичній перевірці їх якості службою контролю якості, а також при лабораторному дослідженні якості продукції. В наших дослідженнях органолептичний аналіз використано для підбору оптимального вмісту цукру в рецептурі низькокалорійного емульсійного крему. Група дегустаторів оцінювала смак крему за 10-и бальною шкалою. Найнижчу оцінку одержав крем без вмісту цукру, а вміст 7,5% цукру визнано оптимальним.

Для збагачення смаку та аромату, в рецептуру крему введено наповнювач какао-порошок. Цей тонкоподрібнений продукт з жмиха какао використовують для приготування напоїв та виготовлення кондитерських виробів. Какао містить вітаміни А, Е, РР, групи В, β-каротин та мінеральні речовини: натрій, кальцій, калій, магній, хлор, фосфор, залізо, сірку, цинк, марганець, фтор, мідь, молібден. Завдяки багатому складу какао-порошку, його вживання попереджає

виникнення багатьох захворювань, а також гальмує процеси старіння організму. Нами виготовлено крем з вмістом 1% та 2% какао-порошку. За смаком та інтенсивністю кольору кращим визнано крем, що містить 2% наповнювача.

В результаті проведених досліджень нами було встановлено оптимальний рецептурний склад низькокалорійного емульсійного крему кондитерського призначення, наведений в таблиці 2.

Таблиця 2 – Експериментальна рецептура крему

Найменування інгредієнтів	Вміст, %
Олія соняшникова рафінована дезодорована	25,0
Крохмаль картопляний за ДСТУ 4286: 2004	8,0
Емільгатор Е471 (моно- і дигліцериди жирних кислот)	5,0
Какао-порошок за ДСТУ 4391:2005	2,0
Цукор кристалічний за ДСТУ 4623:2006	7,5
Вода	решта
Всього	100,0

У зразку крему, виготовленого за експериментальною рецептурою, визначено органолептичні та фізико-хімічні показники, які відповідають вимогам нормативної документації. Зокрема, зовнішній вигляд характеризується як однорідний, кремоподібний густий продукт з поодинокими бульбашками повітря; смак та запах притаманні; колір обумовлений введеною добавкою какао-порошку. Кислотність у перерахунку на оцтову кислоту становить 0,0007%, рН від 3,5 до 4,7.

За головними показниками, що визначають свіжість кремів (за стійкістю емульсії та величиною рН) встановлено граничний термін зберігання готового продукту за температури +2°C без доступу світла протягом 10 діб.

### **Висновки**

На підставі результатів досліджень розроблено технологію низькожирного емульсійного крему кондитерського призначення, встановлено його оптимальний склад, рецептури емульсій прямого типу з використанням згущувача та наповнювача. Нами встановлено мінімальний вміст жирової фази у експериментальному зразку крему на рівні 25% рафінованої дезодорованої соняшникової олії; підібрано емільгатор моно- і дигліцериди жирних кислот в кількості 5%, вміст цукру та вміст какао визначено дегустаційним методом. Розроблений нами крем на основі рослинної олії характеризується однорідною структурою, хорошою збиваємістю і тривалим терміном зберігання. Встановлено, що термін зберігання крему становить 10 діб. Готовий крем планується використовувати для кондитерських борошняних виробів, тортів, бісквітів, тощо.

### **Література**

1. Мазалова Л.А. Жиры для производства кремов на растительных маслах / Л.А. Мазалова, Т.Н. Мирошникова // Кондитерское производство. – 2010. – №6. – С. 26–27.

2. Румянцева В.В. Эффективность использования нетрадиционного сырья при производстве кондитерских эмульсий / В.В. Румянцева, А.Ю. Гурова, И. Ефремова // Кондитерское производство. 2012. – №1. – С. 20–24.
3. Сирохман І.В. Асортимент і якість кондитерських виробів // І.В. Сирохман, В.Т. Лебединець. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 636 с.
4. Яковлев Е.А. Влияние рецептурных компонентов на качество кремов на основе растительных масел / Е.А. Яковлев // Продукты и ингредиенты. – 2011. – №2. – С. 24–25.