

ПЮРЕ З ЯГІД ЖУРАВЛИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ ПОМАДНИХ ЦУКЕРОК

ОНОФРІЙЧУК О.С.

аспірант кафедри технології хлібопекарських і кондитерських виробів

КОХАН О.О.

кандидат технічних наук, доцент

доцент кафедри технології хлібопекарських і кондитерських виробів

БИКОНЬ О.А.

магістрант кафедри технології хлібопекарських і кондитерських виробів

Національний університет харчових технологій

м. Київ, Україна

В нашій країні великою популярністю користуються різні кондитерські вироби, серед цієї великої групи солодошів слід виділити групу помадних цукерок. Основою помадних цукерок є цукрова та молочна помади до складу яких входить натуральна сировина: цукор, патока, молоко. Саме ця обставина дозволяє казати, що ця група кондитерських виробів може споживатися людьми різного віку, починаючи з малюків та закінчуючи людьми похилого віку, особливо це стосується неглазованих помадних цукерок.

Купити неглазовані помадні цукерки зараз практично неможливо, це пояснюється тим, що кондитерські підприємства не готові виготовляти продукцію з незначним терміном зберігання: помадна маса швидко втрачає вологу, тобто здатна до швидкого висихання, «черствіння»[1].

Одним зі шляхів подовження термінів зберігання цієї групи продукції є використання вологоутримуючих речовин різного походження. Це може бути фруктово-ягідна сировина (пюре, підвари, пасти, порошки), що містить в своєму складі пектин та клітковину; різні гідроколоїди (природні та модифіковані) [2]. З огляду на це, актуальним напрямком досліджень є

використання ягідного пюре при виробництві помадних напівфабрикатів, яке б виконувало декілька технологічних функцій:

- Уповільнення процесу черствіння виробів на основі напівфабрикату – цукрової помади;
- Покращення органолептичних показників виробів, без застосування синтетичних барвників та ароматизаторів;
- Розширення асортименту виробів на основі помадних мас;
- Покращення харчової цінності виробів з використанням цих видів пюре.

Метою роботи було дослідження можливості використання пюре з ягід журавлини при виробництві неглазурованих помадних цукерок. Встановлення раціонального способу внесення пюре в рецептуру помади; визначення впливу досліджуваного пюре на в'язкість цукеркової маси на основі помади та встановлення раціонального способу формування корпусів цукерок; встановлення раціонального дозування пюре в рецептурі виробів та його вплив на уповільнення процесу черствіння виробів.

Для досліджень використовували пюре приготовлене в лабораторії з заморожених ягід журавлини, що вирощується на Волині. Були проведені дослідження по встановленню основних технологічних показників якості досліджуваного пюре, результати яких наведені в таблиці 1.

Таблиця 1– Показники якості пюре з ягід журавлини

Назва показника	Характеристика показника
Зовнішній вигляд і консистенція	Однорідна, пюреподібна протерта маса
Колір	Однорідний за всією масою, темно-червоний
Запах і смак	Властивий журавлині, кислуватий
Масова частка сухих речовин, %	$8,0 \pm 0,2$
Активна кислотність, рН	$4,8 \pm 0,1$
Загальна кислотність, град	$17,8 \pm 0,2$
Вміст загального цукру, %	$7,8 \pm 0,1$
Вміст редукуючих цукрів, %	$6,9 \pm 0,1$
Вміст пектину, г/100 г	$0,72 \pm 0,1$
Вміст клітковини, г/100 г	$0,75 \pm 0,1$

В наших дослідженнях внесення пюре з ягід журавлини проводили на різних технологічних стадіях виготовлення помадних цукерок:

- на стадії приготування рецептурної суміші;
- на стадії темперування цукеркової маси на основі помади.

У ході дослідження було виявлено, що при додаванні до рецептури помадних цукерок на стадії їх темперування пюре з масовою часткою сухих речовин близько 8 % збільшувалася масова частка вологи цукеркової помадної маси, що гальмувало процес структуроутворення корпусів цукерок за рахунок часткового розчинення кристалів сахарози твердої фази помади.

Раціональним виявився спосіб внесення пюре на стадії приготування рецептурної суміші, що дозволило частково зменшити кількість води для приготування помадного сиропу.

При встановленні раціонального дозування пюре при виготовленні помадних цукерок основною задачею було визначення максимально можливої кількості журавлиного пюре в рецептурі без погіршення їх якості.

Було встановлено, що при збільшенні дозування пюре вище 20% до маси цукру утворення помадної маси з помадного сиропу на основі журавлиного пюре не можливе. Не відбувалася кристалізація цукру з сиропу, а в процесі охолодження та збивання маса залишалася аморфною. Ми вважаємо, що це передусім пов'язано зі збільшенням в'язкості помадного сиропу, за рахунок внесення пюре, що є джерелом вологоутримуючих речовин. Крім того, були проведені дослідження фізико-хімічних показників отриманих мас і встановлено, що вміст редукуючих речовин в зразках з додаванням пюре вище ніж в контрольному зразку.

Зі збільшенням дозування пюре збільшується масова частка редукуючих речовин в цукерковій масі, що можна пояснити тим, що під час уварювання помадного сиропу відбувається частковий гідроліз сахарози з утворенням глюкози і фруктози. Тому наступним етапом було проведення досліджень по встановленню співвідношень інгредієнтів в рецептурі цукерок без додавання

патоки, що виступає джерелом редукуючих речовин в рецептурі класичної цукрової помади.

Завданням досліджень було якомога більше внести пюре до рецептури помадних цукерок з метою зниження їх цукромісткості і калорійності. Шляхом низки експериментів було встановлене раціональне дозування пюре в кількості 20% до рецептурної кількості цукру білого кристалічного. При такому дозуванні отримується високодисперсна помадна маса приємного рожевого кольору з тонким запахом і смаком журавлини, менш солодша на смак в порівнянні з класичною цукровою помадною масою. Але в'язкість цукеркової маси на основі помади з додаванням пюре з ягід журавлини не дозволяє формувати вироби традиційним способом відливання. Тому, пропонується формувати корпуси цукерок методом випресовування (екструзією).

Встановлено, що при температурах 20-25 °С маса погано формується, корпуси утворюються з тріщинами. Було прийняте рішення знизити значення граничної напруги зсуву цукеркової маси з додаванням журавлиного пюре за рахунок використання жирового інгредієнту. Дослідження по впливу журавлиного пюре та внесення жирового компоненту рецептури на структурно-механічні властивості зразків цукеркової помадної маси показали, що для покращення пластичності цукеркової помадної маси, в рецептуру виробів з журавлиним пюре на стадії темперування доцільно вводити жировий інгредієнт в кількості 5% до цукеркової маси, а формувати вироби при температурі маси в межах 30-35°С.

Провівши серію експериментів встановлено оптимальне внесення журавлиного пюре, що становить 20 г, молочного жиру – 5,0 г та температури уварювання помадного сиропу 117,0° С. Дані результати були використані в подальшому при розробленні рецептури та технологічної інструкції помадних цукерок на основі помадної маси з використанням пюре з журавлини.

Після формування помадних цукерок була проведена оцінка їх якості за органолептичними та фізико-хімічними показниками відповідно до вимог ДСТУ 4135:2014 [3] (таблиця 2).

Таблиця 2 - Фізико-хімічні показники досліджуваних зразків помадних цукерок в день виготовлення

Зразки цукерок	Масова частка вологи, %	Масова частка редукуючих речовин, %
Згідно ДСТУ 4135:2014, не більше	16,0	14,0
Контрольний зразок	9,2	5,7
Цукерки з пюре журавлини	10,0	15,5

З даних таблиці 2 бачимо, що зразок розроблених цукерок відповідає вимогам стандарту, за масовою часткою сухих речовин, а от за редукуючими речовинами, цей показник дещо перевищує значення зазначені в стандарті. Тому необхідним було провести дослідження по зміні показників якості зразків цукерок під час їх зберігання.

Зміна структури помадних корпусів в процесі зберігання, перш за все, пов'язана з видаленням води зі зразків цукерок, чим інтенсивніше відбувається цей процес, тим швидше відбувається погіршення структури виробів.

Була проведена серія дослідів по визначенню зміни органолептичних, фізико-хімічних та структурно-механічних властивостей цукерок, що зберігалися не пакованими (для інтенсифікації видалення води з корпусів).

Згідно стандарту ДСТУ 4135:2014 «Цукерки» регламентуються лише 4 основних органолептичних показника: смак, запах, форма, зовнішній вигляд, але ми проводили органолептичну оцінку по цим показникам з додаванням показника консистенції виробу. Після зберігання цукерки на основі журавлиного пюре майже не змінили своїх показників якості, процес «черствіння» помади проходить менш інтенсивно, ніж у контрольному зразку, що пояснюється наявністю у складі виробу вологоутримуючих речовин.

За результатами проведених досліджень була встановлена можливість використання пюре з ягід журавлини при виробництві помадних корпусів цукерок, яке надає готовим виробам кращих органолептичних властивостей,

порівняно з контрольним зразком. За рахунок кольору пюре, вироби мають більш привабливий відтінок без внесення синтетичних барвників та ароматизаторів. Також поліпшуються смакові властивості помадних цукерок, підвищується харчова цінність виробів, за рахунок вмісту антоціанів та інших біофлаваноїдів, мінеральних речовин, пектину та різноманітних мікроелементів. Визначено, що раціональне дозування пюре в рецептурах виробів, що складає 20 % до маси цукру та позитивно впливає на подовження терміну їх зберігання. Шляхом розрахунків встановлено, що покращується харчова цінність виробів, зменшується показник глікемічності розроблених цукерок. За вмістом біофлаваноїдів розроблені цукерки можуть мати статус «функціональний продукт», так як 100 г розроблених цукерок задовольняє добову потребу організму на 80 %. Розрахунок соціально-економічної ефективності дає можливість прогнозувати високу конкурентоспроможність цукерок з використанням пюре з ягід журавлини за рахунок поєднання високих органолептичних показників, позитивного впливу на здоров'я людини та невисокої ціни.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА:

1. Технологія та лабораторний практикум кондитерських виробів і харчових концентратів : навч. посіб. / за ред. проф. А.М. Дорохович і проф. В.М. Ковбаси — К.: НУХТ, 2015. — 632 с.
2. Базарнова Ю. Г. Дикорастущие ягоды в кондитерском производстве / Ю.Г. Базарнова // Кондитерское производство. — 2007. — № 4. — С. 16-18.
3. Цукерки. Загальні технічні умови: ДСТУ 4135-2014. — [Чинний від 2015 – 01 – 01]. — К. : Держстандарт України, 2015. — 24 с. — (Національний стандарт України)