

Національний університет харчових технологій

Об'єднання УКРХЛІБПРОМ

Асоціація УКРКОНДПРОМ

Виставкова компанія АККО Інтернешнл



Укрхлібпром



МАТЕРІАЛИ

Міжнародної науково-практичної конференції
«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ХЛІБОПЕКАРСЬКОМУ
ВИРОБНИЦТВІ»

та

Міжнародної науково-практичної конференції
«ЗДОБУТКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ КОНДИТЕРСЬКОЇ
ГАЛУЗІ»

Київ 2018

УДК 664.6

ББК 36.86

Матеріали міжнародних науково-практичних конференцій «Інноваційні технології у хлібопекарському виробництві» та «Здобутки та перспективи розвитку кондитерської галузі». – К.: НУХТ, 2018. – 177 с.

ISBN

Збірник включає в себе програму та матеріали доповідей учасників міжнародних науково-практичних конференцій «Інноваційні технології у хлібопекарському виробництві» 11 вересня 2018 року та «Здобутки та перспективи розвитку кондитерської галузі», які відбулися 13 вересня 2018 року в м. Києві. Матеріали присвячено вирішенню актуальних питань хлібопекарської та кондитерської галузей, зокрема шляхам покращення якості хліба, проблемам розширення асортименту, в тому числі створенню виробів спеціального призначення.

Збірник призначений для фахівців хлібопекарської та кондитерської промисловості, інженерно-технічних працівників, потенційних інвесторів, викладачів вищої школи, студентів і аспірантів вищих навчальних закладів та всіх, хто цікавиться актуальними проблемами хлібопекарської галузі.

УДК 664.6

ББК 36.84

Видається в авторській редакції

© НУХТ, 2018

ISBN

Дзигар О.О., Стадник Т.Б., Оболкіна В.І. Перспективи використання амарантового борошна та гуміарабіку при створенні нового асортименту борошняних кондитерських виробів. . . .	141
Мазур Л.С., Дорохович А.М., Літвинчук С.І. Визначення вмісту чорничного кріопорошку в льодяниковій карамелі методом ІЧ-спектроскопії.	143
Горальчук А.Б., Губський С.М. Вивчення впливу харчових інгредієнтів на текстурні показники напівфабрикату збивного з використанням рослинних олій.	145
Слащева А.В., Зирянов В.В. Дослідження технологічних показників термостійких начинок на основі овочевих пюре.	150
Томашевич С.Е. К вопросу повышения качества молочных конфет.	152
Артамонова М.В., Пілюгіна І.С., Торяник Д.О. Нове в технології маршмелоу.	158
Папченко В.Ю. Аналіз використання традиційних і нових видів сировини для підвищення біологічної цінності харчових продуктів.	162
Лозова Т.М. Новітні спрямування у поліпшенні якості печива.	165
Гордієнко Л.В., Толстих В.Ю. Визначення структурно-реологічних характеристик мас для нуги.	167
Чугасва Н. Ю. Психологічні перспективи розвитку кондитерської галузі	170

Визначення структурно-реологічних характеристик мас для нуги

Гордієнко Л.В., Толстих В.Ю.

Одеська національна академія харчових технологій

Східні солодоші користуються постійно зростаючим попитом у споживачів і включають велику кількість різноманітних кондитерських виробів турецької, закавказької і середньоазіатської кухонь. Прийнято виділяти три великі групи східних солодошів [1]. До першої групи належать борошняні вироби на основі пісочного, здобного, листкового або бісквітного тіста, виготовлені з борошна з додаванням цукру, жиру, горіхів, меду, сухих фруктів, прянощів та інших видів сировини. Борошняні східні солодоші є найбільш висококалорійними виробами. У другу групу включають солодоші типу карамелі і монпансьє, виготовлені на основі напівфабрикатів карамельного виробництва з додаванням арахісу, насіння кунжуту, соняшнику, повітряного рису, також до цієї групи належать вироби на основі ядер горіхів і кісточкових плодів, обсипаних цукром або сіллю. До третьої групи відносять солодоші типу м'яких цукерок, виготовлені з цукру з додаванням і без додавання патоки, збитих білків або крохмалю, із застосуванням різних видів смакових і ароматичних речовин. Аналіз рецептур східних солодошів показав, що обов'язковою складовою частиною інгредієнтів є специфічна натуральна сировина, яка вирощується в країнах Сходу, звідси, ймовірно, і історична назва цієї групи.

Нуга відноситься до найбільш екзотичних східних солодошів, що здавна славляться привабливим зовнішнім виглядом і оригінальним смаком. Сировиною для виробництва традиційної нуги слугує цукор або мед, яєчні білки, горіхи. Консистенція нуги може значно варіюватися - від легкої до твердої, в залежності від складу. Для надання виробам різних смакових відтінків в нугу додають лимонну цедру, корицю, ваніль, сухофрукти, цукати, шоколад.

Основа нуги - тягуча маса, виготовлена шляхом збивання цукрово-патокового сиропу з піноутворювачем або додаванням камедей - клеючотягнучих компонентів. Виділяють два основних види нуги - білу і коричневу. Біла нуга виготовляється з яєчних білків і є м'якою, в той час як коричневу нугу готують на основі карамелізованого цукру і вона більш тверда, іноді хрустка.

Кондитерськими підприємствами України серед новинок, які користуються великим попитом у споживачів, пропонуються цукерки на основі нуги, вкриті шоколадною глазур'ю. Асортимент цих виробів досить великий: це і одношарові цукерки з різними добавками - нуга ванільна, шоколадна, з родзинками, цілими лісовими горіхами, журавлиною, цукатами, нуга з додаванням шоколадної глазури з ефектом «мармурової поверхні», а також вироби, що складаються з декількох шарів цукеркової маси, - нуга-карамель, нуга-желе, нуга-горіхова маса і т. д. [2]. Однак подальше зростання обсягів виробництва східних солодошів стримується відсутністю добре вивчених властивостей сировини і технології приготування, а також трудомісткістю процесу.

Для удосконалення технології нуги в основу досліджень було покладено вивчення впливу різних технологічних параметрів на структурно-реологічні властивості маси нуги. В якості контрольного зразка була обрана рецептура східних солодошів типу м'яких цукерок «Нуга горіхова».

В'язкість кондитерських мас відноситься до найбільш значущих властивостей під час проведення технологічного процесу і вибору способу формування виробів. Вона являє собою функцію градієнта швидкості течії або напруги зсуву і визначає оптимальне ведення окремих стадій технологічного процесу. Експериментальне визначення ефективної в'язкості маси нуги проводилося на ротаційному віскозиметрі «Реотест-2» з використанням вимірювальної системи циліндрів Н / Н. Швидкість зсуву становила $0,1\text{--}1\text{ с}^{-1}$, температура зразків підвищувалася від 60 до $110\text{ }^{\circ}\text{C}$.

В результаті досліджень встановлено, що маса нуги являє собою в'язку рідину з притаманними їй властивостями аномалії в'язкості. При незначних швидкостях зсуву (до $0,2\text{ с}^{-1}$) і достатньо високих температурах (близько $100\text{--}110\text{ }^{\circ}\text{C}$) маса нуги є високо структурованою системою (рис. 1). Однак при невеликих механічних впливах - зміні швидкості зсуву від $0,2\text{--}0,6\text{ с}^{-1}$, в'язкість при інших рівних умовах знижується в $3 \dots 10$ разів і структура руйнується. А при швидкостях зсуву $1,0\text{ с}^{-1}$ і більше ступінь руйнування структури зростає, при цьому її зв'язки не встигають відновлюватися через швидкість процесу, і ефективна в'язкість зменшується до граничного значення в'язкості, що відповідає повному руйнуванню структури, вже не залежить від напруги зсуву і градієнту швидкостей в умовах стаціонарного потоку.

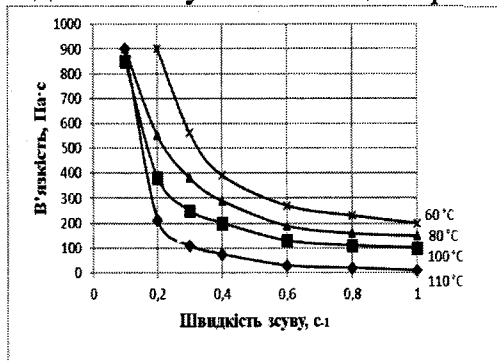


Рис. 1 Залежність в'язкості маси нуги від швидкості зсуву при зміні температури від 60 до $110\text{ }^{\circ}\text{C}$

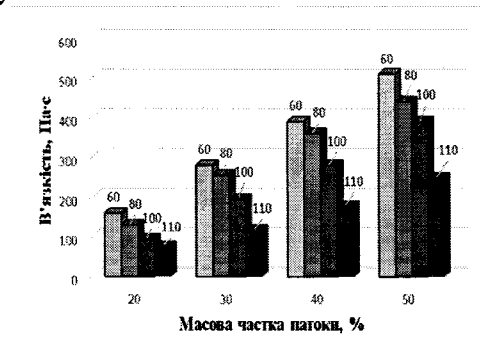


Рис. 2 Залежність в'язкості маси нуги від масової частки патоки у зразках при зміні температури від 60 до $110\text{ }^{\circ}\text{C}$

Масу нуги можна назвати сплавом речовин, в якому розрізнено розподілені молекули води, молекули сахарози, глюкози, мальтози, білків та інших речовин, що входять до складу нуги, які мають компакту упаковку частинок, пов'язаних силами молекулярної взаємодії. Ці сили достатньо великі, про що свідчить висока в'язкість маси нуги. Однак таке компактне пакування різномірних частинок не має нічого спільного з кристалічною упаковкою, так як рідини не мають кристалічну решітку ні за яких умов свого стану [3].

Вищезазначене підтверджується результатами досліджень зміни в'язкості маси нуги при внесенні різної масової частки патоки і зміні температури від 60 до 110 °С (рис. 2). Зі збільшенням масової частки патоки в 2,5 рази (від 20 до 50 % до загальної маси нуги) в'язкість збільшується в 4 рази при швидкості зсуву 0,4 с⁻¹ і температурі 100 °С, при цьому підвищується пластичність маси, що сприяє отриманню необхідної структури виробів. Подібний характер поведінки мас пояснюється підвищенням вмісту в досліджуваних зразках високомолекулярних вуглеводів (декстринів), внесених з патокою, що призводить до збільшення в'язкості маси нуги при інших рівних умовах.

Температура також має істотний вплив на реологічні властивості кондитерських мас нуги. З підвищенням температури досліджуваних зразків сили взаємодії між їх складовими частинами слабшають і ефективна в'язкість помітно зменшується, так для зразка з масовою часткою патоки 50 % при підвищенні температури маси від 60 до 110 °С ефективна в'язкість знижується в 2,1 рази.

Досліджено вплив подрібнених смажених ядер арахісу на кінетику кристалізації нуги, яку визначали величиною граничної напруги зсуву при різній масовій частці добавки. Подрібнені смажені ядра арахісу здатні утримувати вологу, збільшують в'язкість, пластичність маси, знижують поверхневий натяг між твердою і рідкою фазами, знижують величину поверхневої енергії на межі кристал-маса нуги, і, концентруючись на поверхні зародків, прискорюють процес кристалізації.

Внесення добавок на тонкий шар охолодженої цукрово-патоково-білкової маси дозволяє виключити необхідність перемішування маси, тим самим уникнути руйнування повітряних бульбашок, що утворилися під час збивання маси, і забезпечити рівномірний розподіл внесеної добавки. Рекомендована масова частка подрібнених смажених ядер арахісу становить 80 % до загальної маси нуги при температурі формування 60 °С. При даній температурі структура нуги залишається в аморфному, пластичному стані, що дозволяє формувати масу на ірисоформуючих агрегатах.

У результаті комплексу проведених досліджень була вдосконалена технологія та розроблена рецептура нуги «Сонячна», що дозволило розширити асортимент східних солодоців типу м'яких цукерок, а використання горіхової сировини дало можливість підвищити харчову і біологічну цінність, поліпшити органолептичні властивості нуги.

Список використаної літератури:

1. Шестакова Т.И. Кондитер-профессионал: Учебное пособие. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К⁰», 2004. – 400 с.
2. Иоргачева Е.Г. Перспективы производства низкосахаристых восточных сладостей на рынке Украины / Иоргачева Е.Г., Гордиенко Л.В., Толстых В.Ю., Аветисян К.В. // Пищевая наука и технология. – 2012. - № 1. – С. 3-5.
3. Мачихин Ю.А., Мачихин С.А. Инженерная реология пищевых материалов. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1981. – 216 с.