

УДК 664.532.135

РОЗРОБКА РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ НАЧИНОК

Юрченко С.Л., к.т.н.,

Колеснікова М.Б., к.т.н.

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Тел. (057)349-45-55

Анотація – дану роботу присвячено дослідженню властивостей модифікованого кукурудзяного крохмалю та можливості його використання у складі плодово-ягідних начинок.

Ключові слова – модифікований крохмаль, плодово-ягідні начинки, в'язкість, концентрація, гуарова камедь.

Постановка проблеми. У загальному обсязі продуктів харчування значну питому вагу займає продукція, до складу якої входять плодово-ягідні начинки, використання яких дозволяє формувати асортимент, індивідуалізувати органолептичні показники, регулювати харчову та біологічну цінність, а також отримувати вироби з новими споживчими властивостями.

Проведений аналіз літературних досліджень свідчить, що український ринок начинок представлений досить вузьким асортиментом, який характеризується достатньо нестабільними фізико-хімічними та структурно-механічними показниками. Тому розробка рецептурного складу плодово-ягідних начинок зі стабільними показниками якості є актуальним завданням.

Аналіз останніх досліджень. На даний час консервна промисловість України пропонує в якості фруктових начинок повидло, джеми, варення, які виготовлені за традиційними технологіями на основі плодово-ягідної сировини і цукру. Асортимент даних видів виробів досить вузький. Слід також зазначити, що існуючі начинки характеризуються незадовільними функціонально-технологічними властивостями, що обмежує їх застосування [1, 2].

Разом з тим за кордоном користуються популярністю плодово-ягідні та фруктові маси, що об'єднані під загальною назвою «термостабільні фруктові начинки», які на українському ринку представлені тільки іноземними виробниками. Так, російська компанія «Гамми» пропонує конфітюри «Прем'єра», які випущені в якості альтернативи дорогим бельгійським конфітюрам і є практично повними їх аналогами. Слід зазначити, що запропоновані конфітюри

дещо дорожче вже існуючих, але за органолептичними показниками вони значно перевершують конфітюри з гомогенною консистенцією.

З метою контролю функціональних властивостей начинок виробники пропонують використовувати гідроколоїди – пектини, камеді, каррагінани та ін [3, 4]. Однак механізми їх дії доволі складні, що зумовлює актуальність експериментальних досліджень у цьому напрямку.

Мета та завдання статті полягають у визначенні доцільності використання модифікованого крохмалю Termflo фірми «National Starch» у рецептурному складі плодово-ягідних начинок та встановленні впливу різних технологічних факторів, що визначають їх текстуру.

Основна частина. Важливим моментом при розробці рецептурного складу та технологічного процесу виробництва плодово-ягідних начинок є вивчення властивостей речовин, які забезпечують текстуру начинки. Відомо, що одним з ефективних загусників харчових систем є нативний крохмаль та його похідні.

З метою визначення можливості використання крохмалю у технології начинок нами було досліджено показники в'язкості модифікованих кукурудзяних крохмальних клейстерів залежно від концентрації (рис. 1), а також їх поведінку в процесі темперування ($t = 180\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\tau = 10\text{ хв.}$) і заморожування-розморожування ($t = -18\text{ }^{\circ}\text{C}$). Дані досліджень є основоположними, оскільки начинки повинні характеризуватися не тільки певною в'язкістю, але і мати стабільні характеристики за високих і низьких температур.

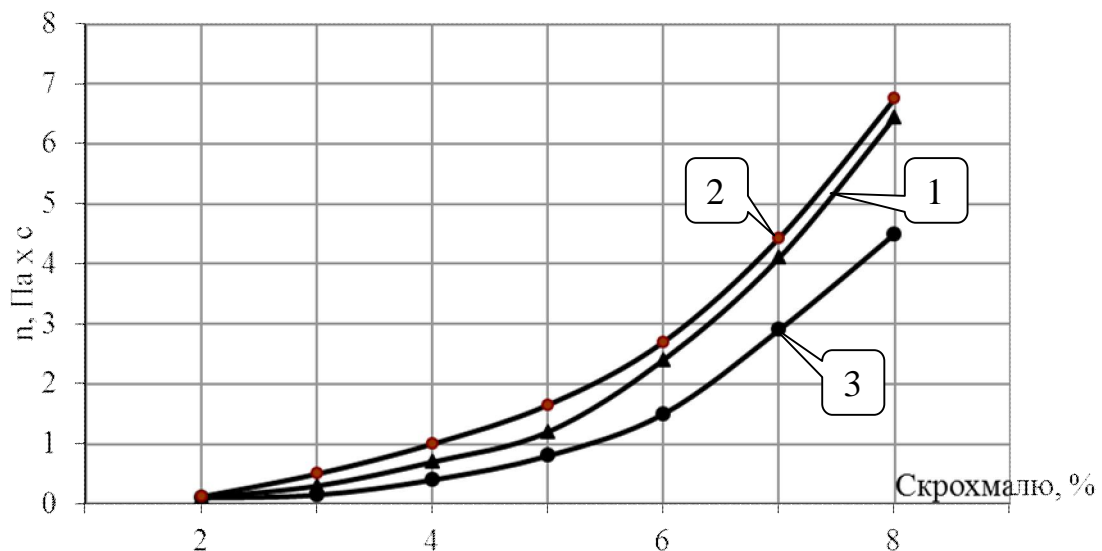


Рис. 1. Залежність в'язкості клейстерів від концентрації модифікованого крохмалю, %: 1 – свіжоприготований; 2 – після темперування, 3 – після заморожування-розморожування.

З результатів експерименту видно (рис. 1), що зі збільшенням концентрації крохмалю показники в'язкості збільшуються з 0,18 до

6,34 Па х с, тобто в'язкість зростає в 35 разів. На підставі отриманих даних можна підібрати необхідну концентрацію модифікованого крохмалю у залежності від подальшого його використання, наприклад, для солодких соусів – 3...4%, начинки в якості наповнювача – 5...6 %, мас для оформлення поверхні – 6...8%.

Крива 2 показує зміну в'язкості клейстерів після темперування. Отримані результати свідчать, що після темперування в'язкість незначно підвищується. Крива 3 показує зміну в'язкості після заморожування-розморожування протягом 24 годин за температури $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Видно, що в'язкість розморожених крохмальних систем знизилася порівняно зі свіжоприготовленими зразками і для крохмального клейстеру з 8% вона склала 4,5 Па х с у порівнянні з 6,34 Па х с.

Відомо, що в технології плодово-ягідних начинок цукор і лимонна кислота є обов'язковими рецептурними компонентами, тому необхідно дослідити їх вплив на в'язкість крохмальних клейстерів (рис. 2, 3).

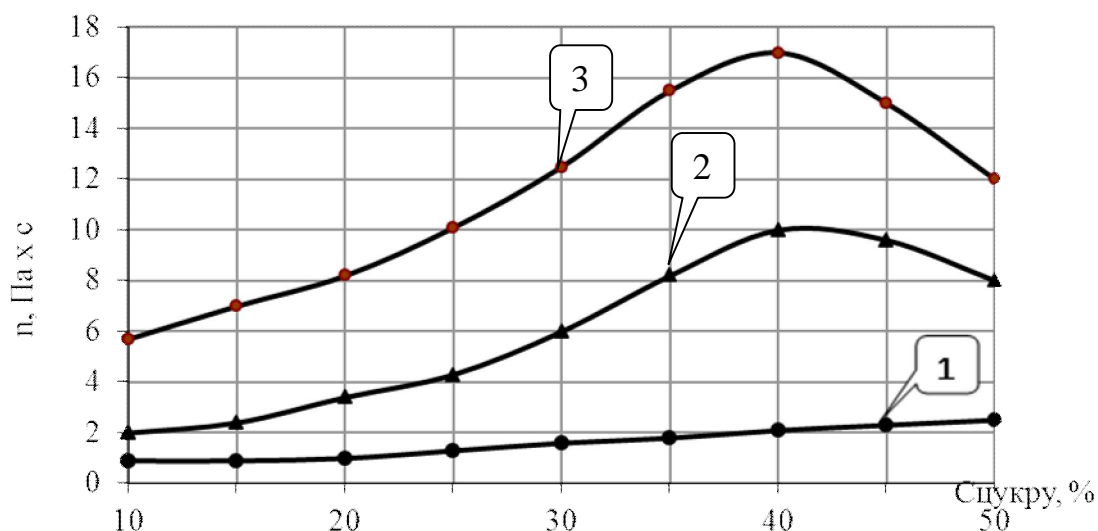


Рис. 2. Залежність в'язкості клейстерів від концентрації цукру з вмістом модифікованого крохмалю, %: 1 – 4; 2 – 6; 3 – 8.

Відповідно до рис. 2 видно, що зі збільшенням концентрації цукру в системі до 40% в'язкість збільшується: для 4 % – у 1,5 рази, для 6 % – у 2 рази, для 8 % – більше ніж у 4 рази. Це імовірно пов'язано з тим, що цукор в системі виступає дегідрататором, зв'язуючи частину води і, тим самим, сприяє підвищенню в'язкості.

Слід зазначити, що, починаючи з концентрації цукру 40%, практично у всіх крохмальних системах в'язкість падає: для 2 % – у 1,1 рази, для 4 % – у 2,8 рази, для 6 % – у 1,7 рази, для 8 % – у 4,4 рази. Тому в подальших дослідженнях з модифікованим крохмалем ми зупинилися на концентрації цукру в системі до 40%.

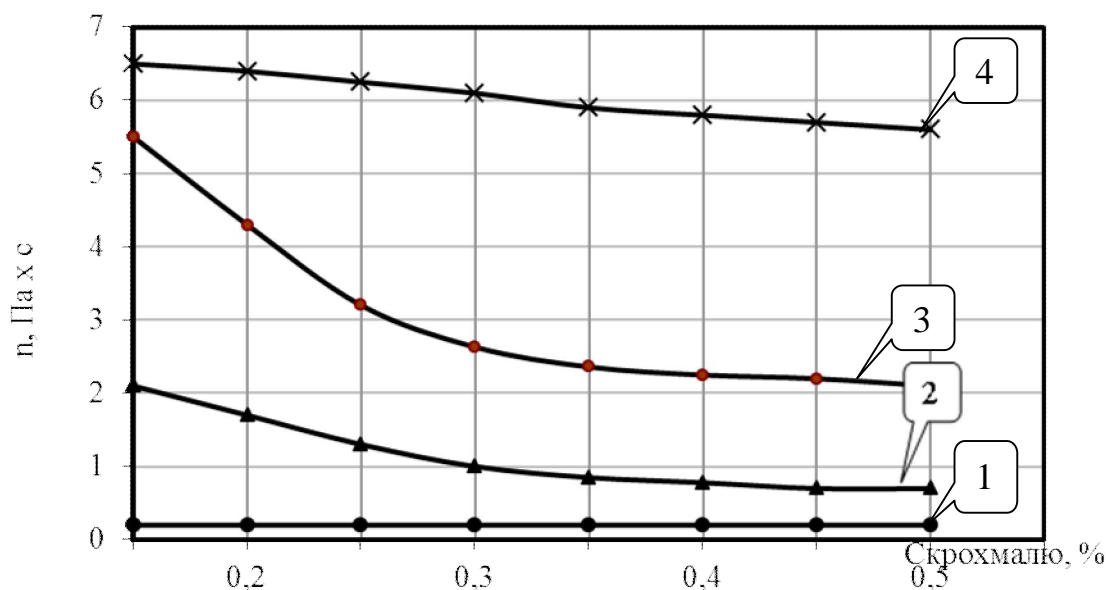


Рис. 3. Залежність в'язкості клейстерів від концентрації лимонної кислоти з вмістом модифікованого крохмалю, %: 1 – 4; 2 – 6; 3 – 8.

Відповідно до рис. 3 видно, що зі збільшенням концентрації кислоти показники в'язкості зменшуються. Це пов'язано з деструкцією набряклих крохмальних зерен та крохмальних полісахаридів. Так як процес клейстеризації нетривалий (до температури 60 °С), то зміни незначні. Так, для 2 % клейстеру в'язкість зменшилася приблизно в 1,5 рази, для 4 % – приблизно в 3 рази, для 6 % – у 2,5 рази, а для 8% – у 1,2 рази.

З метою отримання необхідних текстурних характеристик плодово-ягідних начинок, які б характеризувалися стабільністю в області як високих, так і низьких температур, нами була досліджена можливість використання гуарової камеді спільно з модифікованим крохмалем. Результати досліджень з вивчення в'язкості модельних систем, що приготовані на основі модифікованого крохмалю і гуарової камеді, наведено на рис. 4.

З рис. 4 видно, що введення у систему гуарової камеді дозволяє досягти необхідного результату – модельна система характеризується стабільною текстурою і консистенцією у широкому діапазоні температур від -18 °С до 180 °С. Таким чином, на основі експериментальних даних можна спрогнозувати раціональні концентрації рецептурних компонентів плодово-ягідних начинок, які надалі будуть прийняті до уваги при розробці рецептур.

Проведені дослідження довели, що використання у якості структуроутворювачів модифікованого кукурудзяного крохмалю і гуарової камеді в рецептурному складі начинок є доречним, що забезпечує високі показники якості продукції, а також їх стабільність.

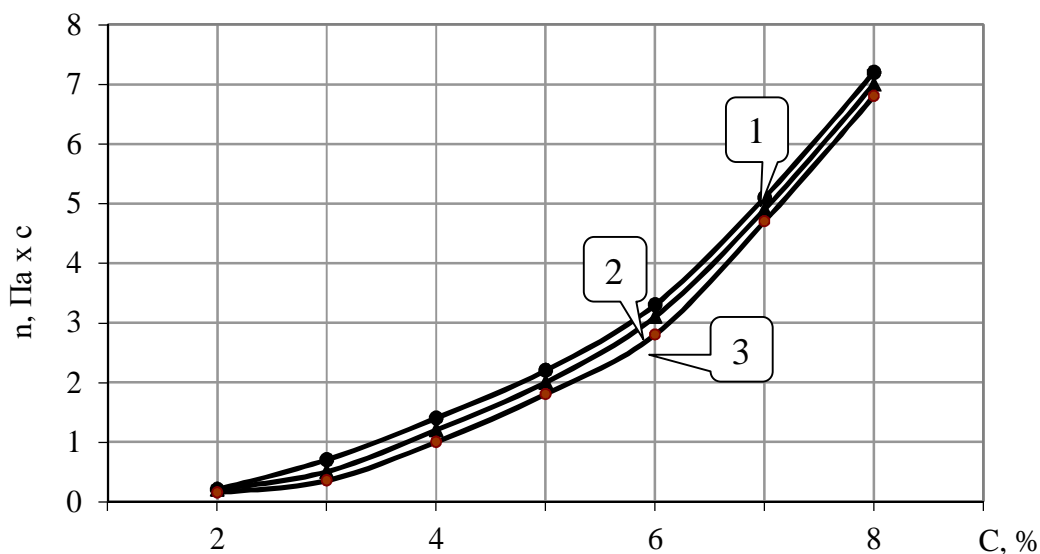


Рис. 4. Залежність в'язкості модельних систем «крохмаль – гуарова камедь (0,3%) від концентрації модифікованого крохмалю, %: 1 – свіжоприготований; 2 – після теперування, 3 – після заморожування-розморожування.

Результати досліджень покладено до основи розробки рецептур плодово-ягідних начинок, які представлено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Рецептурний склад плодово-ягідних начинок

Найменування сировини	Кількість сировини на 1000 г готового продукту, г		
	Вишневий аромат	Літний мікс	Екзотик
Вишні (без кісточок)	200	-	-
Абрикоси	-	150	50
Персик	-	50	-
Ананас консервований	-	-	50
Ківі	-	-	50
Апельсини	-	-	50
Цукор білий	300	300	300
Кислота лимонна	3	2	2
Крохмаль Termflo	80	80	80
Гуарова камедь	3	3	3
Сорбат калію	1	1	1
Бензоат натрію	1	1	1
Вода	412	413	413
Вихід	1000	1000	1000

На підставі проведених досліджень були розглянуті параметри технологічної обробки сировини під час технологічного процесу

виробництва плодово-ягідних начинок. Враховуючи отримані дані, розроблено схему технологічного процесу виробництва плодово-ягідних начинок з використанням гідроколоїдів.

Висновки. Встановлено показники в'язкості модифікованих кукурудзяних крохмальних клейстерів залежно від концентрації, що використовується, їх поведінку в процесі темперування і заморожування-розморожування, а також під впливом рецептурних компонентів (цукор, лимонна кислота). Доведено доцільність використання гуарової камеді спільно з модифікованим крохмалем, що дозволяє досягти стабільної текстури плодово-ягідних начинок. Запропоновано рецептурний склад начинок з використанням гідроколоїдів. Подальші перспективи даного напрямку полягають у дослідженні фізико-хімічних та структурно-механічних властивостей розроблених начинок.

Література:

1. *Осипов А.А.* Фруктовые начинки для кондитерской промышленности [Текст] / А.А. Осипов // Кондитерское производство. – 2007. – №3. – С. 18.

2. *Дубцов Г.Г.* Ассортимент та якість кулінарної і кондитерської продукції [Текст] / Г.Г.Дубцов, М.Ю.Сіданова, Л.С.Кузнєцова. – М.: Видавництво «Майстерність», 2002. – 240 с.

3. Лакомый кусочек: ассортимент высокотехнологичных начинок [Текст] // Продукты & Прибыль. – 2006. – №8(44), август 2006. – С. 20-22.

4. *Сарафанова Л.А.* Застосування харчових добавок. Технічні рекомендації [Текст]. / Л.А. Сарафанова. – Спб.: ГИОРД, 1999. – 80 с.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРНОГО СОСТАВА ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ НАЧИНОК

Юрченко С.Л., Колесникова М.Б.

Аннотация – данная работа посвящена исследованию свойств модифицированного кукурузного крахмала и возможности его использования в составе плодово-ягодных начинок.

CREATIVE PRESCRIPTION COMPOSITION OF FRUIT AND BERRY FILLINGS

S.L.Iyrchenko, M.B.Kolesnikova

Summary

This work is devoted to properties of modified corn starch and abilities its using in composition fruit and berry fillings.