

ОПТИМІЗАЦІЯ СПОСОБУ ВИРОБНИЦТВА ПАСТОПОДІБНОГО НАПІВФАБРИКАТУ

**Романенко А.С. магістр; Махонін Р.О. магістр;
Черевко О.І. д-р техн. наук, проф.; Загорулько О.Є. канд. техн. наук, доц.**

Державний біотехнологічний університет

Розроблено спосіб виробництва овочево-фруктової пасти (яблуко 60 %, гарбуз 20 %, буряк 20 %.) Особливістю способу є короткочасне 30...40 с концентрування 52...54 °С в роторному випарнику, що позитивно сприятиме збереженню функціональних інгредієнтів сировини на відміну від традиційних випарних апаратів періодичної дії. Паста має покращену в'язку структуру та органолептику порівняно з контролем, що дає змогу рекомендувати її як фруктову основу для створення пастильно-мармеладних виробів.

Використання рослинної сировини для створення пастоподібних купажованих напівфабрикатів не тільки підвищує їх харчову цінність, покращує властивості виробів, але і сприяє розширенню асортименту і задовольняє попит населення на різноманітну продукцію громадського харчування і харчової промисловості. Для забезпечення можливості об'єктивного контролю структурно-механічних характеристик продукту, зокрема його консистенції, у процесі переробки плодоовочевої сировини у пастоподібні напівфабрикати і готові вироби необхідно визначити структурно-механічні властивості та показники якості, що дозволить охарактеризувати консистенцію та якість паст визначеними чисельними показниками.

З кожним роком збільшується попит на якісну харчову продукцію рослинного походження за доступною вартістю. Це обумовлює необхідність збереження початкових властивостей природної сировини, визначення її структури, вмісту поживних речовин та енергетичної цінності, а також удосконалення технологічно-апаратурних рішень для виробництва оздоровчих продуктів харчування, що в своєму складі мають природну сировину. Сучасні плодочереві пастоподібні напівфабрикати в повній мірі можуть відповідати попиту споживчої кооперації за всім показникам шляхом максимального збереження їх якості під час технологічних операцій. Вживання плодочеревих пастоподібних напівфабрикатів в раціоні дозволить ліквідувати сезонність вживання населенням природної продукції функціонального призначення.

Під час досліджень плодочеревого напівфабрикату як основну сировину використовували яблуко (сорту Антонівка), гарбуз (сорту мускатний Перлина), буряк (сорту Бона) з високим вмістом БАР та лікувально-профілактичними властивостями. Визначено отримувати структурно-механічні властивості однокомпонентних пюре, купажованих паст з різним рецептурним співвідношенням основної сировини та відповідно зефірні вироби з додаванням розробленої пасти. Реологічні властивості дослідних зразків визначали на ротаційному віскозиметрі "Реотест-2" (Німеччина).

Під час дослідження шляхів з удосконалення способу виробництва пастоподібного напівфабрикату запропоновано обґрунтований рецептурний склад купажованих композицій плодоовочевих паст з урахуванням БАР, органолептичних та структурно-механічних властивостей кожного з компонентів на консистенцію отримуваного продукту. Структуроутворювачем виступали всі обрані компоненти зі значним вмістом пектину. Обрана сировина має високий вміст харчових волокон (ХВ) та володіє лікувально-профілактичними властивостями на організм людини.

Виробництво купажованих багатокомпонентних плодоовочевих паст здійснюється за рецептурним співвідношенням компонентів (табл. 1) наступним чином: яблучне, гарбузове та бурякове пюре готували за діючою технологією для виробництва плодкових і овочевих пюре. Отримувані пюре змішували згідно рецептурному співвідношенню. Після попередньо підігрівали (45...50 °С) з подальшим концентруванням за температури 50...55 °С у роторному плівковому апараті (РПА) до вмісту сухих речовин (СР) 45 % протягом 1,25...2,0 хв.

Таблиця 1 Рецептурне співвідношення плодоовочевих компонентів у композиціях

Компонентний склад	Композиція		
	1	2	3
Яблуко	60	65	60
Гарбуз	20	20	30
Буряк	20	15	10
Контроль, %	100	100	100

Визначено граничну напругу зсуву θ_0 : яблуко – 9 Па, гарбуз – 36 Па, буряк – 54 Па (рис. 1), що підтверджує належність сировини до неідеально пластичних твердоподібних тіл. Збільшення граничної напруги зсуву для всієї плодоовочевої сировини в порівнянні з контролем пояснюється насамперед більшим вмістом СР та пектинових речовин.

Максимальне значення ефективної в'язкості η_{ef} (Па·с) досліджених паст складає для зразків композицій: 1 – 283; 2 – 252; 3 – 195 і контролю – 147 відповідно. Отже обираємо зразок з вмістом сировини: яблуко – 60%, гарбуз – 20%, буряк – 20 %, що також володіє гарними сенсорними властивостями. Обрана сировина для створення купажованій пасті призводить до зростання показника ефективної в'язкості в порівнянні з контролем (яблучна паста), що позитивно впливає на зміцнення отримуваної структури.

Список використаних джерел

1. В.М. Михайлов. Створення якісно нових плодоовочевих напівфабрикатів і кондитерських виробів на їх основі з оздоровчими властивостями. Михайлов В.М., Загорулько О.Є., Загорулько А.М., Касабова К.Р., Гордієнко І.О. // Наукові праці НУХТ, Т.25, №5, 2019, стр. 162 – 172.
2. Патент на корисну модель № 108041 Україна, МПК H05B 3/36 (2006.01); B01D 1/22 (2006.01); G05D 23/19 (2006.01). Гнучкий плівковий резистивний електронагрівач випромінюючого типу / Загорулько А.М., Загорулько О.Є.

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Молодь і технічний прогрес в АПВ». 2024 (Україна). - № u 2016 00827; Заявл. 02.02.2016; Опубл. 24.06.2016, Бюл. № 12. – 3 с.

3. Михайлов В. М., Загорулько О. Є., Загорулько А. М. Інтенсифікація процесів концентрування та ІЧ-сушіння рослинної сировини / Наукові праці Національного університету харчових технологій. – Т. 28, № 1 / Національний університет харчових технологій. – Київ : НУХТ, 2022. – С. 93-104.

УДК 664.2

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІН ФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВЕРШКІВ В КІЛЬЦЕВОМУ ПРОСТОРИ ЦИЛІНДРОВОГО МАСЛОУТВОРЮВАЧА ПІД ЧАС ОХОЛОДЖЕННЯ

Кучер Є.С. магістр; Гурський П.В. к.т.н., доц.; Іващенко С.Г. к.т.н., доц.

Державний біотехнологічний університет

У ході експериментальних досліджень вивчали вплив температури на густину і питому теплоємність високожирних вершків (модельної рідини) різної жирності – чинників, що впливатимуть на роботу витискних барабанів циліндрового маслоутворювача під час термомеханічної обробки і на навантаження електродвигунів приводів барабанів [1,2].

Для дослідження зміни густини і питомої теплоємності високожирних вершків під час процесу маслоутворення від входу вершків після сепарування у нижній циліндр маслоутворювача до виходу масла з верхнього циліндра маслоутворювача, змінювали температуру модельної рідини, що надходить в кільцевий простір між витискним барабаном і охолоджувальною поверхнею циліндра в діапазоні температур від 70 °С до 10 °С.

Досліджували вплив температури на густину модельної рідини під час термомеханічної обробки (рис.1) і вплив температури на питому теплоємність високожирних вершків за різної жирності (рис.1) [1,2].

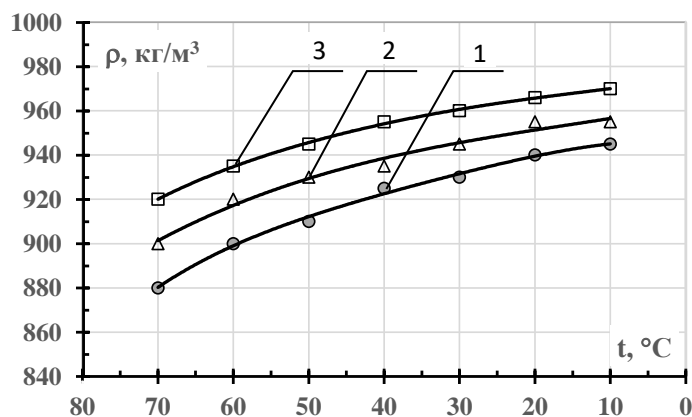


Рис.1 Залежність густини високожирних вершків від температури за жирності 1 – 65; 2 – 75; 3 – 85%

З аналізу кривих (рис. 1) видно, що зі зниженням температури від 70 °С до