

УДК 637.5

УДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБУ ВИРОБНИЦТВА ПОЛІКОМПОНЕНТНИХ ОРГАНІЧНИХ РОСЛИННИХ ПАСТОПОДІБНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ БАГАТОЦІЛЬОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Загорулько А.М., канд. техн. наук, доц.

Загорулько О.Є., канд. техн. наук, доц.

Мішуста Р.В., маг. 1-го курсу ФМІ

Титаренко Н.В., студ. 2-го курсу ФМІ

Державний біотехнологічний університет

Удосконалення способу виробництва полікомпонентних органічних рослинних пастоподібних напівфабрикатів багатоцільового призначення на основі: яблука, гарбузу, буряку, журавлині та глоду. Характерною відміною рисою способу є концентрування пюре в роторному випарнику до вмісту сухих речовин 50 % за температури 50...56 °С під вакуумом. При цьому зменшено час обробки, який становить 1...2 хв, що в рази менше порівняно з традиційними однокорпусними вакуум-випарними апаратами (60...90 хв). Таке суттєве зменшення температурного впливу при концентруванні сприяє підвищенню як органолептичних так і фізико-хімічних показників отриманого полікомпонентного напівфабрикату багатоцільового призначення.

Органічна рослинна сировина є природним джерелом функціонально фізіологічних інгредієнтів, що дає можливість максимально забезпечувати населення необхідними поживними речовинами, проте багато країн світу в повній мірі не використовуює потенціал даної сировини. Формуючу передумову до впровадження новітніх технологічно-апаратурних рішень для виробництва якісних полікомпонентних напівфабрикатів високого ступеня готовності та багатофункціонального ризначення, з використанням сучасних досягнень в науці та техніки. Внесення в рецептуру продуктів харчування органічної сировини підвищує функціональність виробів, наприклад за рахунок збільшення вмісту пектинових речовин що сприятиме виведенню важких металів з організму людини, що є актуальним в умовах повоєнного відновлення країни [1]. Потреба в здоровому харчуванні зумовлює необхідність створення харчової продукції функціональної дії за рахунок запровадження сучасних технологій та апаратурної складової для їх реалізації, зокрема за рахунок ресурсоефективної та низькотемпературної обробки рослинної сировини.

Розширення асортименту оздоровчої продукції, зокрема кондитерських виробів можливе за рахунок мінімізації в рецептурному складі компонентів з низьким вмістом багатофункціональних фізіологічних інгредієнтів та заміні її на органічні полікомпонентні органічні пастоподібні напівфабрикати високого ступеня готовності зі збільшеною харчовою цінністю [2]. Підтверджуючі актуальність науково-практичної роботи спрямованої на удосконалення способів виробництва полікомпонентних напівфабрикатів високого ступеня готовності, у

тому числі, для подальшим внесення до рецептурного складу багатоцільових продуктів харчування, наприклад кондитерських виробів. Позитивний вплив вживання органічної сировини людиною для підвищення багатofункціональності раціону харчування різноманітними фенольними сполуками, кислотами тощо, формуючи міцний імунітет підкреслюється у роботі [3]. Проте при виробництві функціональних виробів природного походження значної уваги приділяють формуванню раціональної добової норми вживання в залежності від потреб людини та реалізації конструктивно-технологічного рішень при виробництві. У роботі [4] наведено порівняння традиційних способів обробки, що використовуються у харчовій промисловості для визначення можливих шляхів ресурсоефективності, проте не здійснюється визначення ефективності використовуваних переробних та виробничих технологій.

Метою дослідження є удосконалення технологія зефіру з додаванням полікомпонентного органічного багатоцільового пастоподібного напівфабрикату високого ступеня готовності отриманого за умов низькотемпературного концентрування. Реалізація мети досліджень дозволить розширити асортимент функціональних конкурентоспроможних кондитерських виробів та напівфабрикатів підвищеної якості, що є актуальним в умовах війни та повоєнного відновлення у вигляді формування складової раціону повноцінного харчування. В якості основної сировини для виробництва рослинного полікомпонентного пастоподібного напівфабрикату високого ступеня готовності використовували наступну плодоовочеву сировину: яблуко (сорту Антонівка), гарбуз (сорту «ТМ Весна»), буряк (сорту «Морана»), журавлину (сорту Блек Веіл), глід (сорту «Китайський») з високим вмістом функціонально фізіологічних інгредієнтів.

Під час досліджень шляхів реалізації способу виробництва полікомпонентного пастоподібного напівфабрикату високого ступеня готовності запропоновано рецептурний склад (табл.) плодоовочевого купажу з урахуванням вмісту функціонально фізіологічних інгредієнтів, органолептичних та структурно-механічних властивостей кожного з компонентів.

Таблиця – Рецептурний склад полікомпонентних плодоовочевих композицій

Полікомпонентний склад	Композиція		
	1	2	3
Яблуко	20	30	40
Гарбуз	20	20	25
Буряк	15	20	20
Журавлина	30	20	10
Глід	15	10	5
Контроль, %	100	100	100

Плодоовочева сировина підбиралась з урахуванням вмісту пектинових речовин та харчових волокон для надання готовому напівфабрикату міцної структури, а також враховувались її лікувально-профілактичні властивості.

Виготовлення полікомпонентної плодоовочевої пасти високого ступеня готовності розробленим способом здійснювалось наступним чином: пюре з яблук, гарбуза та буряка готували за діючою технологією для виробництва плодівих і овочевих пюре. Глід необхідно витримати у 8...10 % розчині NaCl з додаванням 1 % лимонної кислоти за температури 20...25 °С протягом 35...40 хв. Це дозволить вилучити з плодів різні механічні забруднення та стабілізувати поліфеноли. Глід бланшують парою за температури 95...105 °С протягом 5 хв., журавлину водою 1 хв за температури 85...90 °С. Протирають журавлину та глід до розміру часток 0,4...0,5 мм. Отримувані однокомпонентні пюре обраних плодів та овочів купажують згідно табл. Концентрування пюре здійснюється у роторно-плівковому випарнику до вмісту сухих речовин 50 % за температури 50...60 °С. Тривалість концентрування становить 0,85...1 хв, що в рази менше порівняно з традиційними однокорпусними вакуум-випарними апаратами (60...90 хв). Зменшення температурного впливу концентрування сприяє підвищенню органолептичних і фізико-хімічних показників отриманого пастоподібного напівфабрикату високого ступеня готовності.

Для встановлення впливу внеску кожного компонента на структуру полікомпонентної пасти досліджено структурно-механічні властивості пюре кожної сировини і концентрованих напівфабрикатів. Встановлено, що часткова заміна яблучного пюре в рецептурному складі зефіру на 75 % розроблену полікомпонентну плодоовочеву пасту надає виробу оригінальні властивості. Забезпечується збільшення величини динамічної в'язкості зефіру з вмістом 75 % заміни яблучного пюре розробленою пастою порівняно контрольному зразку (зефір без добавок) з 408 Па·с до 908 Па·с. Колір зефірної маси за внесення 75 % заміни яблучного пюре становить яскраво-рожевим з довжиною хвилі 596,7 нм та яскравістю 62,3 %. Отримані данні дозволяють покращувати якість оригінальних зефірних виробів при додаванні плодоовочевого напівфабрикату з підвищенням функціональних властивостей

Список літератури:

1. Функціональні продукти харчування Режим доступу http://www.cnshb.ru/news/vex_fpp.shtml
2. Paulo E.S. Munekata, Jose Ángel Pérez-Álvarez, Mirian Pateiro, Manuel Viuda-Matos, Juana Fernández-López, Jose M. Lorenzo. Satiety from healthier and functional foods, *Trends in Food Science & Technology*, Vol. 113, 2021, pp. 397-410.
3. V. Mykhailov, A. Zahorulko, A. Zagorulko, B. Liashenko, S. Dudnyk. Method for producing fruit paste using innovative equipment. *Acta Innovations*, 2021, 2021(39), pp. 15–21.
4. N.N. Misra, Mohamed Koubaa, Shahin Roohinejad, Pablo Juliano, Hami Alpas, Rita S. Inácio, Jorge A. Saraiva, Francisco J. Barba. Landmarks in the historical development of twenty first century food processing technologies, *Food Research International*, Vol. 97, 2017, pp. 318-339.