

О.Є. Загорулько, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)
А.М. Загорулько, канд. техн. наук, ст. викл. (*ХДУХТ, Харків*)
І.О. Гордієнко, асп. (*ХДУХТ, Харків*)

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПЛОДООВОЧЕВОЇ СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ НАПІВФАБРИКАТІВ

У закладах ресторанного господарства існує нагальна потреба у концентрованій продукції з рослинної сировини, зокрема у вигляді пастоподібних та порошкоподібних напівфабрикатів, які вводять до рецептури широкого асортименту кулінарних страв для того, щоб надати оригінальності органолептичним властивостям та збагатити корисними речовинами. Тому у сучасних умовах харчування значно зростає потреба в овочах та фруктах, тому що вони сприяють боротьбі з несприятливими факторами, які інтенсивно впливають на людину. Цінність рослинної їжі в тому, що вона містить майже всі поживні і біологічно активні речовини, необхідні для нормального функціонування систем та органів людини [1].

Виробництво з плодовоовочевої сировини багатокомпонентних плодовоовочевих пастоподібних та порошкоподібних напівфабрикатів дозволяє рівномірно протягом року забезпечувати населення цією продукцією та створювати резерви. Напівфабрикати в формі паст та порошку є незамінними натуральними збагачувачами різними біологічно активними речовинами, структуроутворювачами та поліпшувачами кольору харчових продуктів [2].

Аналіз публікацій дозволяє зробити висновок, що значну частину фруктових або плодовоовочевих паст виготовляють одно або двохкомпонентними [3]. Однак такі пасти містять небагато вітамінів, мінеральних речовин та органічних кислот; колірна, ароматична та смакова гама досить бідні й естетично непривабливі. Рішення цього питання можливе за рахунок розширення асортименту пастоподібних напівфабрикатів шляхом створення багатокомпонентних композицій з рослинної сировини, яка б характеризувалася значним природним вмістом біологічно активних речовин та лікувально-профілактичними властивостями [1].

Так було запропоновано спосіб виробництва багатокомпонентної плодовоовочевої пасти. Для обґрунтування рецептурної композиції плодовоовочевої пасти були проведені експерименти з купажування. Підбір натуральної сировини здійснювався з урахуванням вмісту біологічно-активних речовин, органолептичних властивостей та враховувався вплив структурно-механічних показників кожного з

компонентів на консистенцію продукту. Компоненти беруть у наступному співвідношенні, мас. %: яблука - $30 \pm 2,5$; гарбуз - $20 \pm 2,5$; буряк - $10 \pm 2,5$; обліпіха - $20 \pm 2,5$; аронія чорноплідна - $20 \pm 2,5$. Уведення компонентів саме в такому співвідношенні забезпечує підвищення біологічної і харчової цінності, поліпшення смаку і кольору готового виробу, його лікувально-профілактичних властивостей.

Як основну частку багатокомпонентного напівфабрикату використовували яблуко, що має високий вміст пектинових речовин, які забезпечують взаємодію з іншими компонентами. Так, гарбуз надзвичайно багатий життєво важливими речовинами, антиоксидантами та вітамінами. Він містить вітаміни С, В1, В2, Е, РР та каротиноїди. Гарбуз - відмінне джерело харчових волокон, вуглеводів та бета-каротину (потужний антиоксидант, що надає помаранчевого забарвлення овочам та фруктам і в організмі перетворюється у вітамін А). Вживання продуктів, багатих бета-каротином знижує ризик розвитку деяких видів раку, захищає від астми та інших хвороб серця, а також затримує процес старіння та дегенерацію тіла. М'якоть гарбуза покращує роботу шлунково-кишкового тракту, сприяє жовчовиділенню, підвищує водний і сольовий обмін.

У буряку містяться вітаміни В1, В2, В5, С, пантотенова (вітамін В3) і фолієва кислоти, каротиноїди; органічні (шавлева, яблучна) кислоти, білки і амінокислоти (лізин, валін, аргінін, гістидин і ін.). Нарешті, буряк містить в значних кількостях солі заліза, марганцю, калію, кальцію, кобальту. Кобальт використовується для утворення вітаміну В12, який в організмі людини і тварин синтезується мікрофлорою кишечника. У свою чергу цей вітамін і фолієва кислота беруть участь в утворенні формених елементів крові - еритроцитів. В цілому комплекс вітамінів групи В робить позитивний вплив на кровотворення, нормалізує обмінні процеси.

У м'якоті плодів обліпіхи міститься велика кількість органічних кислот, цукрів, вітамінів групи В (В1, В2, В6), С, Е, К, мікроелементів - залізо, марганець, магній, бор, сірка, кремній та ін. Використовують для профілактики і лікуванні склерозу, зміцнення кровоносних судин, нормальної роботи нервової роботи.

Плоди аронії чорноплідної містять вітаміни С і РР, каротин, цукри, дубильні речовини та органічні кислоти. Використовують при серцево-судинних захворюваннях, гіпертонії та профілактики атеросклерозу, променевої і базедової хворобах.

Буряк і аронія чорноплідна були взяті ще й як природний барвник, і саме буряк для підвищення включення харчових волокон, що

особливо актуальне під час заміни вмісту яблунового пюре у пастильно-мармеладних виробках.

Процес виробництва пастоподібного та порошкоподібного напівфабрикатів включає наступні технологічні стадії: підготовку сировини, а саме: миття, інспектування, подрібнення, бланшування, протирання, потім змішування згідно рецептурного співвідношення та концентрування плодовоовочевої маси в РПА до вмісту сухих речовин 28...30 % за температури 50...70 °С протягом 0,7–1 хв. За умов остаточного концентрування – фасування, пастеризація. За умов попереднього концентрування – досушування в ІЧ-полі вальцьової сушарки до вологості 6–8% за температури 45...60 °С протягом 50...60 хв, фасування.

Використання РПА в процесі концентрування та вальцьової ІЧ-сушарки для досушування пастоподібного продукту дає можливість значно скоротити тривалість термічної обробки продуктів при низькотемпературних режимах теплової обробки, що забезпечує збереження харчової цінності природної сировини.

Консистенція є важливим показником якості продукції. Відповідно до цього були досліджені реологічні властивості пюре з плодовоовочевої сировини. Для всіх видів плодовоовочевої сировини гранична напруга зсуву відрізняється від нуля і складає для яблука – 42 Па, гарбуза – 12 Па, буряка – 30 Па, обліпихи – 3,5 Па, аронії – 15 Па. Збільшення граничної напруги зсуву для всієї плодовоовочевої сировини пояснюється насамперед більшим вмістом сухих та пектинових речовин. Також в ході дослідження була виявлена залежність ефективної в'язкості від швидкості зсуву для пюре розробленої рецептурної композиції з плодовоовочевої сировини та яблучного пюре, як контроль. Максимальне значення ефективної в'язкості пюре розробленої композиції складає 147 і контролю 127 Па·с. Таким чином можна сказати, що введення до контролю пюре з гарбуза, буряку, обліпихи та аронії призводить до зміцнення структури одержаного продукту.

Для перевірки відповідності якості пасти встановленим вимогам була проведена органолептична оцінка в балах за наступними показниками: зовнішній вигляд, консистенція, колір, смак і запах. Як контроль використовували пасту з культивованих яблук.

За оцінкою експертів, розроблена багатокомпонентна плодовоовочева паста отримала 49, а контрольна – 38 балів, що свідчить про кращу якість розробленого продукту.

Аналіз наведених матеріалів дозволяє спрямувати дослідження у напрямку удосконалення процесів виробництва оздоровчих харчових

продуктів шляхом використання низькотемпературних режимів концентрування та сушіння в межах – 45...65 °С [4], це дозволить підвищити якісні показники отриманих напівфабрикатів та виробів на їх основі. Можливість отримання кінцевого порошкоподібного напівфабрикату після досушування попередньо загущених плодоовочевих паст дозволить зменшити об'єми кінцевого продукту в середньому в 5-6 разів, отже забезпечить їх компактність, зменшити витрати на тару та транспортабельність з можливістю довготривалого зберігання [5].

Тому велике значення для підприємств харчової промисловості мають розробки нових способів виробництва високоякісних багатокомпонентних плодоовочевих пастоподібних та порошкоподібних напівфабрикатів, які враховували б рецептурне співвідношення компонентів, що мають лікувально-профілактичні властивості; використання щадних температурних режимів та скорочення тривалості технологічного процесу.

Список джерел інформації

1. Черевко О. І. Процеси виробництва багатокомпонентних паст із органічної сировини : Монографія / О. І. Черевко, В. М. Михайлов, Л. В. Кіптела, В. О. Захаренко, О. Є. Загоруйко. – Х. : ХДУХТ, 2015. – 167 с.
2. Дубініна А.А. Дослідження кольору цукатів із редьки з використанням суб'єктивних та об'єктивних методів / А. А. Дубініна, Т. В. Щербакова, Г. А. Селютіна, Ю. М. Хацкевич, О. В. Виродова // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : Х. : ХДУХТ, 2017. – Вип. 1 (25). – С. 346-356.
3. Силич А. А., Евстратьева Н. Д. Производство натуральных паст из фруктов и овощей // Консервная и овощесуш. пром.-сть. – 1984. – № 11. С. 10-11.
4. Вальцова ІЧ-сушарка для сушіння природних паст (пюре) у порошкоподібні напівфабрикати: пат. 119166 Україна, № у 201703857; заявл. 19.04.2017; опубл. 11.09.2017, Бюл. № 17. 5 с.
5. Семенов Г. В. Сушка пищевого сырья / Г. В. Семенов, Г. И. Касьянов. – Ростов-на-Дону : МарТ, 2002. – 112 с.