

М.В. Артамонова, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

Г.М. Лисюк, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

Н.Ф. Туз, канд. техн. наук, асист. (*ХДУХТ, Харків*)

ТЕХНОЛОГІЯ МАРМЕЛАДУ ЖЕЛЕЙНОГО ПІДВИЩЕНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ

Цукрові кондитерські вироби, зокрема мармелад желейний, мають значний попит у населення, особливо у дітей, завдяки приємному смаку та зовнішньому вигляду. Але, на жаль, досягається це найчастіше за рахунок використання синтетичних барвників, ароматизаторів, які не мають позитивного впливу на якість готових виробів, а їх споживання негативно впливає на організм людини. Тому актуальною проблемою є розробка нових видів цієї продукції з використанням натуральних рослинних інгредієнтів з метою розширення асортименту, підвищення біологічної цінності.

Рослинні добавки, отримані за низькотемпературними технологіями, завдяки дрібнодисперсному подрібненню є концентратом біологічно активних речовин (антоціанів, каротиноїдів, хлорофілів), містять значну кількість низько- та високомолекулярних фенольних сполук, харчових волокон, вітамінів, глікозидів, органічних кислот, макро- та мікроелементів і мають антиоксидантні, імуномодулюючі властивості, а також високу забарвлюючу здатність, гарні смакові та ароматичні характеристики.

На кафедрі технології хліба кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів ХДУХТ розроблено технологію желейного мармеладу з використанням дрібнодисперсних рослинних порошоків різних кольорів (з сировини, що містить каротин, хлорофіл і антоціани), отриманих за допомогою криогенного подрібнення, що дозволяє отримати продукцію високої якості з високим вмістом біологічно активних речовин, зменшеною витратою драглеутворювача і лимонної кислоти, яскравого натурального кольору при повному виключенні барвників та ароматизаторів.

Отримано дані вмісту біологічно активних речовин (каротиноїдів, хлорофілів, антоціанів, низько- і високомолекулярних фенольних сполук) у дрібнодисперсних порошках і у водно-спиртових екстрактах кріас-порошків з чорноплідної горобини і суцвіття календули та спиртових екстрактах кріас-порошку з листя кропиви. Експериментально підтверджено схему екстрагування кріас-порошків, визначено їх функціональні властивості.

Отримані екстракти кріас-порошків містять біологічно активні речовини (мг на 100 г): антоціани – 225; каротиноїди – 18,5; хлорофіл а і b – 320; пектинові речовини – 540; вітамін С – 2,5...30; низькомолекулярні фенольні сполуки – 490...550; дубильні речовини – 210...350.

Визначено діапазон раціональних концентрацій екстрактів кріас-порошків з чорноплідної горобини, суцвіття календули і листя кропиви. Встановлено, що міцність драглів агару при додаванні 0,5...1,0% екстрактів кріас-порошків підвищується на 14...18%, що дає можливість зниження витрати драглеутворювача до 15%. Експериментально підтверджено, що за присутності екстрактів кріас-порошків збільшується термостійкість драглів, відбувається підвищення температури драглеутворення, що забезпечує необхідну якість мармеладу в процесі виробництва, а також при транспортуванні, реалізації та зберіганні.

Розроблено рецептури на мармелад желейний з екстрактами кріас-порошків зі зниженою витратою агару на 10...15% і лимонної кислоти на 30...35%, з оптимальною концентрацією екстракту 0,7...0,74% від загальної маси системи, яка дозволяє отримати вироби червоного, жовтого, зеленого кольору з приємним ароматом без використання барвників і ароматизаторів.

Для вивчення формування якості мармеладу желейного з екстрактами кріас-порошків була розроблена технологічна схема виробництва виробів, відмінною особливістю якої є процес уварювання мармеладної маси до вмісту сухих речовин $75 \pm 2\%$. Екстракти кріас-порошків рекомендовано вносити на стадії обробки мармеладної маси для забезпечення збереження біологічно активних речовин, присутніх в екстрактах.

Встановлено, що мармелад желейний з екстрактами кріас-порошків значно збагачується біологічно активними речовинами.

Визначення інтенсивності забарвлення нових видів виробів після трьох місяців зберігання показало, що колір виробів не змінився: мармелад мав червоний, жовтий та зелений колір.

На нові види мармеладу з додаванням рослинних кріас-порошків отримано патент і затверджена нормативна документація.

Розрахунковий економічний ефект від реалізації 1 т нових виробів складає: для мармеладу желейного з екстрактом кріас-порошку з чорноплідної горобини – 6604,37 грн; із суцвіття нагідок – 7074,94 грн; із листя кропиви – 6655,54 грн за рахунок скорочення витрат рецептурної кількості агару, лимонної кислоти, а також повного виключення з рецептури барвників і ароматизаторів.