

З використанням добавок в формі екстрактів із каркаде та натуральних прянощів розроблені натуральні безалкогольні напої та фітосиропо для напоїв для оздоровчого харчування, такі як «Каркаде», «Тонік-Каркаде», «Суданська роза».

Отримані барвники рекомендовані для використання при виготовленні «Instant»-продуктів (сухих напоїв, киселів), кремів для кондитерських виробів, різних десертів, зефіру, пастили, желе, суфле, мусів та інш.

Р.Ю. Павлюк, д-р техн. наук, проф. (ХДУХТ, Харків)

В.В. Погарська, канд. техн. наук, проф. (ХДУХТ, Харків)

А.А. Берестова, асп. (ХДУХТ, Харків)

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЛОДОВО-ЯГІДНОГО МОРОЗИВА ДЛЯ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ

Мета роботи – розробка нових видів функціонального оздоровчого морозива з використанням молочної сироватки (МС) та збагаченого натуральними БАР із наноструктурованого поре із плодів та овочів.

Однією з важливих тенденцій розвитку харчової промисловості у світі є виробництво продуктів функціонального призначення, які спрямовані на профілактику та лікування різних захворювань, для підвищення імунітету і зміцнення здоров'я, що пов'язано з екологічною ситуацією у світі. У харчуванні спостерігається дефіцит таких функціональних інгредієнтів, як: вітаміни, природні антиоксиданти, повноцінні білки, поліненасичені жирні кислоти, мінеральні речовини, полісахариди та ін.

Як сировина у виробництві функціонально-оздоровчих продуктів перспективною є МС, яка є побічним продуктом виробництва сирів, сирних виробів. Доцільність використання МС при виробництві молочних продуктів пояснюється тим, що вона є низькокалорійним продуктом, крім того, вона містить 50...70% сухих речовин молока, з яких 95% лактози, 99% мінеральних солей, 95...99% сироваткових білків та інших речовин незбираного молока, тобто вона є цінною сировиною для виробництва різних продуктів харчування.

Серед харчових продуктів виділяється морозиво, яке користується попитом у населення всіх країн світу. Це висококалорійний продукт, який відрізняється низьким вмістом БАР. У зв'язку з цим актуальною є розробка низькокалорійних видів морозива з наповнювачами з рослинної сировини з високим вмістом БАР. Завданням роботи була розробка рецептури нового морозива на основі МС із добавками і вигляді наноструктурованого поре з плодовоовочевої сировини (лимон та апельсин з цедрою, морква, гарбуз). Усі види вказаної сировини є джерелами аскорбінової кислоти, β -каротину та фенольних сполук, що мають антиоксидантну та імуномодулюючу дію.

В роботі в якості інновації використовували наноструктуровані поре, які були розроблені на кафедрі технологій переробки плодів, овочів і молока ХДУХТ, з лимонів та апельсинів з цедрою, моркви та гарбуза, що мають принципово нові властивості, а саме відрізняються в 2...3 рази вищим ніж у свіжій сировині вмістом низькомолекулярних БАР у вільному стані, розмір частинок у 10 разів менше за традиційні поре, у декілька разів краще розчиняються та диспергуються у воді, та мають потенційні імуномодулюючі властивості.

Показано, що за умов заморожування та низькотемпературного подрібнення плодовоовочевої сировини, які супроводжуються процесами криодеструкції та механоактивації, відбувається більш повне вилучення БАР із зв'язаного з біополімерами стану у вільний. Збільшення становить залежно від виду БАР від 1,6 до 2,9 разу відносно вихідної свіжої сировини. Так, масова частка аскорбінової кислоти вилучається на 163...299%, β -каротину на 241,1...261,9%, антоціанових барвних речовин на 187,5...261,3%. Збільшення масової частки аскорбінової кислоти в поре із цитрусових порівняно зі свіжими пояснюється також тим, що вони подрібнюються разом із цедрою, яка містить, як відомо, більшу кількість аскорбінової кислоти, ніж м'якоть. Масова частка каротиноїдів у поре із моркви та гарбуза збільшується на 241...260%. Механізм збільшення вилучення низькомолекулярних БАР із клітин та переходу їх із зв'язаного з біополімерами стану у вільний пов'язаний з тим, що у разі заморожування та низькотемпературного подрібнення виникає криодеструкція та механокрекінг, які призводять до руйнування водневих зв'язків та індукційної взаємодії між указаними речовинами.

Розроблено технологію та рецептури нового функціонально-оздоровчого морозива на основі МС, збагаченого наноструктурованими поре. Нові види морозива отримали такі назви: «Оранжон» із додаванням поре із апельсина з цедрою, «Оранжик» із додаванням суміші поре з лимона та гарбуза, «Каротинка» із використанням поре з моркви та лимона, «Цитрон» із використанням поре з лимона з цедрою.

Нові види низькокалорійного функціонального оздоровчого морозива мають оригінальний смак та аромат натурального продукту і відрізняються від аналогів високим вмістом L-аскорбінової кислоти, β -каротину та натуральних антоціанових барвних речовин. Показано, що найбільший вміст L-аскорбінової кислоти (33,0 мг в 100 г) міститься в морозиві «Оранжон», отриманому з використанням поре з апельсина з цедрою, і складає 0,5 добової потреби людини в аскорбінової кислоті. Одну четверту добової потреби в аскорбінової кислоті містять морозиво «Каротинка», «Оранжик», «Цитрон» (18,5; 14,8; 12,6 мг в 100 г морозива відповідно).

Таким чином, у роботі вперше в міжнародній практиці розроблено рецептури низькокалорійного натурального функціонального оздоровчого морозива з рекордним вмістом БАР на основі МС, збагаченого наноструктурованим пюре з плодовоовочевої сировини.

Кінцевим результатом роботи є розробка проекту НД на наноструктуровані пюре та нові види морозива. Крім того, нові види низькокалорійного функціонального оздоровчого морозива пройшли дегустацію та апробацію у виробничих умовах на підприємствах м. Харкова: АТЗТ «Хладопром», ТОВ СУП «Полюс ЛТД».