

неполярних (bs) складає і в першому і другому випадках близькі значення – відповідно 0,70 і 0,74, відбувається зменшення радіусу глобули, радіусу ядра глобули та об'єму глобули, показник заповнення ядра глобули гідрофільним залишками збільшився від 0,4 до 0,6.

На основі отриманих даних розроблена технологія пастоподібних плавлених сирів без солей – плавителів, сирні соуси-діпи і дресінги, несолодкі сирно-овочеві начинки для кондитерських виробів.

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

В.В. Погарська, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

НОВЕ ПОКОЛІННЯ ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ СОКІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ЯК ІННОВАЦІЇ ЗАМОРОЖЕНИХ НАНОСТРУКТУРОВАНИХ ПЮРЕ-МІКСІВ

Робота присвячена розробці нового покоління плодово-ягідних соків з рекордним вмістом вітамінів та інших біологічно активних речовин (БАР). Інновацією при виробництві соків було використання як основи наноструктурованих пюре-міксів з плодово-ягідної сировини отриманих за допомогою криогенного заморожування і дрібнодисперсного низькотемпературного подрібнення заморожених, що містять значну кількість вітамінів, барвних речовин, біофлавоноїдів та ін.

Актуальність роботи пов'язана з дефіцитом в Україні натуральних плодово-ягідних соків з високим вмістом вітамінів та інших БАР. Проблема забезпечення населення раціональним і збалансованим харчуванням, що є однією з важливих завдань держави в галузі харчування, в Україні посилюється наслідками аварії на Чорнобильській АЕС і економічною кризою. У населення спостерігається істотне зниження імунітету, що веде до різних захворювань. В його корекції харчуванню, зокрема – споживанню соків з фруктів, ягід і овочів, в провідних країнах світу відводиться одна з провідних ролей. Плодово-ягідні соки є основним джерелом природних біологічно активних речовин, таких як фенольні сполуки, аскорбінова кислота тощо, які є природними антиоксидантами, сприяють підвищенню імунітету, зміцненню здоров'я, попереджають старіння організму. Сьогодні ці речовини визнані потужними регуляторами гомеостазу, які забезпечують збереження здоров'я і зміцнення імунітету. У всьому світі прийнято вважати, що свіжі

фрукти і ягоди, а також соки з них є продуктами, що спрямовані на підвищення захисних сил організму, оскільки вони містять перелічені БАР, які необхідно вживати в визначеній кількості кожен день.

За статистичними підрахунками, потреба України в натуральних плодово-ягідних соках, яка становить близько 30 млн декалітрів на рік, задовольняється на 20%. У порівнянні зі США, де споживання соків на душу населення становить 30..32 л, в Україні обсяги споживання складають 6...8 л, з яких біля 90 % виробляють на основі концентратів інофірм з використанням штучних ароматизаторів та барвників, що шкідливі для здоров'я людини. Крім того, як у нас, так і за кордоном, існує проблема збереження БАР плодово-ягідної сировини при переробці та отриманні соків. Відомо, що при переробці плодово-ягідної сировини і отриманні соків практично на всіх стадіях виробництва соків (подрібненні, ферментації, пресуванні, пастеризації, стерилізації і т.п.) втрачається значна частина таких лабільних ненасичених БАР як аскорбінова кислота, низькомолекулярні фенольні сполуки (антоціани, оксикоричні кислоти, катехіни, флавори і т.п.). Втрати при окисленні та деградації БАР ферментативним і неферментативним шляхом становлять від 40 до 80% залежно від виду сировини і технології. В існуючих технологіях плодових соків передбачено використання різних прийомів для їх збереження: інактивація ферментів, введення антиоксидантів, вдосконалення обладнання та інш. Однак існуючі методи не вирішують проблему збереження БАР при виробництві соків. В зв'язку з цим в завдання даної роботи входила розробка технології нового покоління плодово-ягідних соків з рекордною кількістю БАР.

Як сировину для виготовлення плодово-ягідних соків використовували яблука, журавлину, чорноплідну горобину, лимони та апельсини з цедрою, моркву, гарбуз, чорну смородину та ін.

Нами було розроблено нове покоління плодово-ягідних соків з використанням як основи заморожених наноструктурованих поре-міксів, що мають принципово нові властивості: відрізняються в 3...5 раз вищим ніж у свіжій сировині вмістом низькомолекулярних БАР, розміром частинок м'якоті у 10...20 раз менше розміру традиційних соків з м'якоттю. Крім того, заморожені поре-мікси мають потенційні імуномодуючі властивості. Показано, що за умов заморожування та низькотемпературного подрібнення плодово-ягідної сировини, які супроводжуються процесами криодеструкції та механоактивації, відбувається більш повне вилучення БАР зі зв'язаного з біополімерами стану у вільний.

Технологія їх виробництва включає пастеризацію при 85° С протягом 10 хв. та гарячий розлив. Встановлено, що вміст БАР отриманих за новою технологією свіжевиготовлених соків в 3...5 раз більший вмісту в свіжій (вихідній) сировині. Після пастеризації соків втрати БАР становлять 25...30%, тобто в 1,2...3 рази більше, ніж в свіжих плодах та ягодах.

Проведено порівняння вмісту БАР в отриманих з використанням заморожених наноструктурованих пюре-міксів плодово-ягідних соках та аналогах вітчизняного та закордонного виробництва. Показано, що вміст вітаміну С в соку яблучному з м'якоттю, отриманому за новою технологією складає 80,95...90,00 мг в 100 мл, тоді як в аналогу – 2,0...2,5 мг в 100 мл, тобто в десятки раз більше.

Таким чином, розроблено технологію плодово-ягідних соків нового покоління з використанням інновації – заморожених наноструктурованих пюре-міксів, отриманих з застосуванням процесів заморожування та низькотемпературного криогенного подрібнення дає можливість отримати наноструктуровані пюре і соки з них з рекордними характеристиками за вмістом БАР, які можуть бути використані в оздоровчому харчуванні.

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

Л.М. Соколова, канд. техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

ХАРАКТЕРИСТИКА ДРІБНОДИСПЕРСНИХ ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ ПОРОШКІВ, ОТРИМАНИХ ЗА КРИОГЕННОЮ НАНОТЕХНОЛОГІЄЮ

Суттєвим недоліком сучасних засобів переробки плодів та ягід (теплове сушіння, стерилізація, пастеризація) є руйнування та окислення вітамінів, ароматичних та інших БАР, та великий рівень відходів (до 30%).

Одним із сучасних способів отримання плодово-ягідних порошків із плодів та ягід є сублимаційне сушіння та криогенне подрібнення із застосуванням рідкого азоту. Застосування рідкого азоту у процесі подрібнення сублимованих плодів дозволяє різко підвищити питому поверхню порошків, уникнути окислення та руйнування БАР.