

**В.В. Погарська**, д-р техн. наук (*ХДУХТ, Харків*)  
**Р.Ю. Павлюк**, д-р техн. наук (*ХДУХТ, Харків*)  
**А.А. Берестова** (*ХДУХТ, Харків*)  
**Т.С. Абрамова** (*КПХП ХНТУСГ ім. П. Василенка, Харків*)  
**С.М. Лосева** (*ХДУХТ, Харків*)

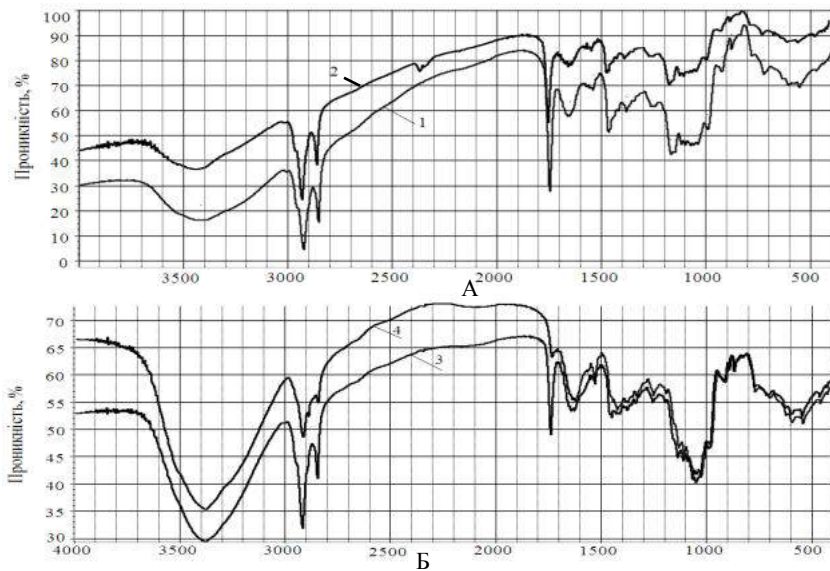
## **СПЕКТРАЛЬНИЙ АНАЛІЗ МОРОЗИВА, ЗБАГАЧЕНОГО ДРІБНОДИСПЕРСНИМИ РОСЛИННИМИ НАПОВНЮВАЧАМИ-МІКСАМИ З ВИСОКИМ ВМІСТОМ БАР**

Робота присвячена розробці нових видів морозива-міксів для оздоровчого харчування, збагачених БАР із плодоовочевої сировини, а також проведеному спектральному аналізу нових видів морозива.

В роботі розроблено рецептури і технологію молочного морозива 5% жирності, парфе 15% жирності та щербету, збагачених добавками у формі суміші-міксів наноструктурованих пюре з яблук, апельсинів та лимонів з цедрою та гарбуза. Нові види морозива відрізняються від аналогів високим вмістом L-аскорбінової кислоти та  $\beta$ -каротину. Так найбільший вміст L-аскорбінової кислоти (44,0 мг у 100 г) міститься в щербеті «Вітамінка» (1/2 добової потреби людини), 1/3 добової потреби містить молочне морозиво «Каротинка» та «Цитринка» (29,4 та 25,9 мг у 100 г відповідно), 1/5 містять молочне морозиво «Лайм» та парфе «Цитрон», «Оранжон», «Оранжик». Найбільший вміст  $\beta$ -каротину (75% добової потреби) міститься в щербеті «Вітамінка», молочному морозиві «Каротинка» та парфе «Оранжон» (4,5; 4,3 та 4,3 мг у 100 г відповідно), 1/2 добової потреби в  $\beta$ -каротині міститься в молочному морозиві «Лайм» та парфе «Оранжик», а в морозиві «Цитринка» міститься 1/4 добової потреби в цьому вітаміні.

Інформація про якість нових видів морозива була доповнена використанням спектроскопічного аналізу (рис.). При порівнянні ІЧ-спектрів нових видів морозива було показано, що в області частот від 3000 до 3600  $\text{см}^{-1}$ , характерних для валентних коливань функціональних груп – ОН, які беруть участь в утворенні внутрішньомолекулярних та міжмолекулярних водневих зв'язків, та входять до складу вільної та зв'язаної вологи, фенольних сполук, дубильних речовин, цукрів, біополімерів та інших спостерігається збільшення інтенсивності спектрів і утворення додаткових водневих зв'язків, а також відбувається міжмолекулярна перебудова та комплексоутворення в різних комплексах сполук – органічних кислот, білків, амінокислот, кетонів та ін., за рахунок додавання

наноструктурованого пюре з плодовоовочевої сировини, що корелює з текстурою морозива та більш густою консистенцією продукту і його структурно-механічними властивостями. Показано також, що в області частот  $V=2900...2000\text{ см}^{-1}$ , характерних для валентних коливань  $-NH_2$  і  $-NH$  груп, а також в області  $V=1700...1100\text{ см}^{-1}$  характерних для валентних коливань  $-C=O-$  груп, спостерігається збільшення інтенсивності спектрів поглинання в нових видах морозива порівняно з контрольним зразком, що свідчить про збільшення кількості ефірів, ароматичних речовин терпеноїдної природи та  $\alpha$ -кислот, за рахунок внесення в продукт пюре з плодів та овочів.



Валентні коливання груп, $\text{см}^{-1}$				
ОН	NH	CH	S-H	C=O
3645...2500	3500...3300	3350...2850	2600...2550	1750...1720
Валентні коливання груп, $\text{см}^{-1}$				
C-O-	COOH	S=S	C=N	CH <sub>3</sub>
1300...1000	1750...1700	550...450	1230...1030	1470...1355

Рисунок – Порівняння ІЧ-спектрів нових видів морозива-парфе (А) та молочного морозива (Б) на основі молочної сироватки, де 1 – морозиво-парфе – основа 15% жирності; 2 – морозиво-парфе «Цигрон» 15% жирності, збагачене наноструктурованим пюре з лимонів та апельсинів із цедрою; 3 – морозиво-основа 5% жирності; 4 – молочне морозиво «Цигринка» 5% жирності, збагачене наноструктурованим пюре з гарбузів, яблук та лимонів і апельсинів із цедрою

Кінцевим результатом роботи є розробка проекту НД на наноструктуровані пюре та нові види морозива. Нові види оздоровчого морозива-міксів пройшли дегустацію та апробацію у виробничих умовах на підприємствах м. Харкова: АТЗТ «Хладопром», ТОВ СУІП «Полус ЛТД».

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

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

**Г.В. Носіченко** (*ХДУХТ, Харків*)

**Т.С. Абрамова** (*КПХП ХНТУСГ ім. П. Василенка, Харків*)

**Ю.П. Какадій** (*ХДУХТ, Харків*)

### **ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАТУРАЛЬНИХ ВІТАМІНІЗОВАНИХ ЗАМОРОЖЕНИХ ДЕСЕРТІВ ДЛЯ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ НАНОСТРУКТУРОВАНИХ МІКСІВ ІЗ ЯГІД**

Мета роботи – розробка інноваційних технологій натуральних вітамінізованих заморожених десертів для оздоровчого харчування з використанням наноструктурованих міксів із ягід, що відрізняються високим вмістом вітамінів та інших БАР.

Робота присвячена розробці нових видів натуральних вітамінізованих заморожених десертів-міксів для оздоровчого харчування, збагачених біологічно активними речовинами із ягід. Як збагачуючі добавки для морозива були використані отримані за інноваційною технологією наноструктуровані наповнювачі-пюре з полуниці, червоної та чорної смородини з рекордною кількістю натуральних вітамінів, біофлавоноїдів, антоціанів.

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. Необхідність в таких продуктах пов'язана з екологічною ситуацією у світі. У харчуванні спостерігається дефіцит таких функціональних інгредієнтів, як вітаміни, особливо аскорбінова кислота, природні антиоксиданти, такі як біофлавоноїди, антоціанові барвні речовини, повноцінні білки, поліненасичені жирні кислоти, мінеральні речовини, полісахариди та ін.

Ліквідувати дефіцит цих речовин можна шляхом розробки і впровадження у виробництво нових видів збагачених ними продуктів харчування, що користуються попитом у населення серед таких