

45 суток показало, що строки їх строки хранения у величуються в 2 раза по сранненню с контролем («ПанКейк» с сырної начинкой без фитодобавок).

Конечным результатом работы является разработка НД на сырнo-овощные начинки для кондитерских изделий «ПанКейк» (ТУУ 15.5–01566330–275:2012) и серийное производство в производственных условиях ООО ПКГ «Лесная сказка» (г. Харьков).

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

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

**А.А. Берестова**, асист. (*ХДУХТ, Харків*)

### **СПЕКТРАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПЛОДОВО-ЯГІДНОГО МОРОЗИВА, ЗБАГАЧЕНОГО ЗАМОРОЖЕНИМИ ДРІБНОДИСПЕРСНИМИ МІКСАМИ З ФРУКТІВ**

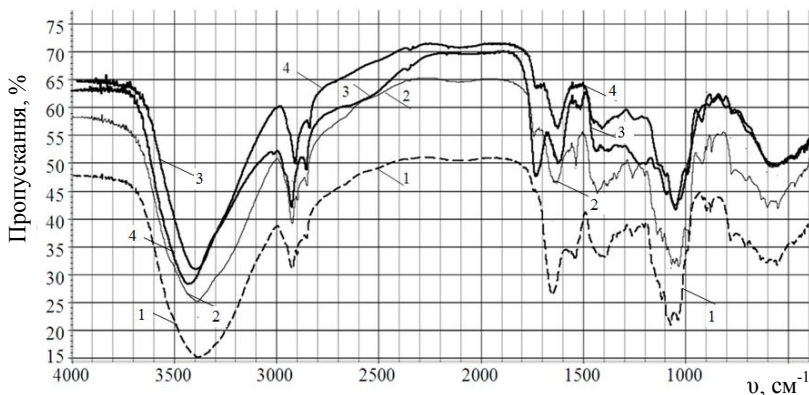
Робота присвячена розробці нових видів плодово-ягідного морозива, з використанням сумішей заморожених дрібнодисперсних добавок із фруктів (яблук, лимонів, апельсинів, бананів) як збагачувачів БАР, структуроутворювачів, загусників, ароматизаторів, отриманих за інноваційною технологією з використанням криогенного «шокового» заморожування і низькотемпературного подрібнення.

У ХДУХТ розроблено технологію, технологічну схему і три рецептури плодово-ягідного морозива для оздоровчого харчування з використанням сумішей-міксів заморожених дрібнодисперсних добавок із фруктів, комплексне використання яких обґрунтовано в раціональному співвідношенні: «Лимончик» – на основі суміші заморожених дрібнодисперсних добавок «яблуко-банан-лимон» у співвідношенні 3:1:0,1; «Вітамінчик» та «Тропик» – на основі суміші заморожених дрібнодисперсних добавок «яблуко-банан-апельсин-лимон» у співвідношенні 2:1:0,2:0,1 та 2:1:0,1:0,2 відповідно.

Аналіз хімічного складу та біологічної цінності нових видів плодово-ягідного морозива показав, що в 100 г морозива «Вітамінчик», «Тропик» та «Лимончик» міститься 1/2 добової норми вітаміну С (41,2; 40,5; 37,0 мг відповідно). Масова частка фенольних сполук (за хлорогеновою кислотою) в 100 г морозива складає 412,8...423,0 мг, флавонолових глікозидів – 226,6...230,2 мг, вільних катехінів (за d-катехіном) – 178,0...183,1 мг, дубильних речовин (за таніном) – 296,2...314,7 мг.

Інформація про якість нових видів плодово-ягідного морозива була доповнена використанням спектроскопічного аналізу (рисунок).

Порівняння ІЧ-спектрів нових видів морозива з аналогом (плодово-ягідним морозивом «Сніговик» ТМ «Хладік», ПрАТ «Хладопром», м. Харків) показало, що в області частот від 3600 до 3000  $\text{cm}^{-1}$ , характерних для валентних коливань функціональних груп -ОН, що беруть участь в утворенні внутрішньомолекулярних і міжмолекулярних водневих зв'язків і входять до складу вільної та зв'язаної води, фенольних сполук, дубильних речовин, цукрів, біополімерів та ін., для нових видів морозива у порівнянні з аналогом спостерігається збільшення інтенсивності спектрів та утворення додаткових водневих зв'язків, а також відбувається міжмолекулярна перебудова і комплексоутворення асоціатів різних комплексів сполук – органічних кислот, білків, амінокислот, спиртів, кетонів та ін., за рахунок внесення заморожених дрібнодисперсних добавок із фруктів з високим вмістом розчинних пектинових речовин, амінокислот та ін., що корелює з текстурою морозива та більш густою консистенцією продукту і його структурно-механічними властивостями (ступенем збитості, об'ємною часткою повітря, опірністю і швидкістю танення).



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

**Рисунок – ІЧ-спектри нових видів плодово-ягідного морозива, де 1 – морозиво «Сніговик» (аналог) 2, 3, 4 – плодово-ягідне морозиво «Вітамінчик» (2), «Лимончик» (3), «Тропик» (4)»**

Крім того показано, що в області частот  $\nu = 2900...2000 \text{ см}^{-1}$ , характерних для валентних коливань  $-\text{NH}_2$  і  $-\text{NH}$  груп, а також в області  $\nu = 1700...1100 \text{ см}^{-1}$  характерних для валентних коливань  $-\text{C}-\text{O}$  груп, спостерігається збільшення інтенсивності спектрів поглинання в нових видах морозива в порівнянні з аналогом, що свідчить про збільшення кількості ефірів, спиртів, ароматичних речовин терпеноїдної природи і  $\alpha$ -кислот, за рахунок внесення в морозиво міксів заморожених дрібнодисперсних добавок із фруктів. Таким чином, методом спектроскопії, виявлено стабілізуючу дію заморожених дрібнодисперсних добавок з фруктів, підвищену здатність до зв'язування води шляхом утворення водневих зв'язків, а також комплексоутворення з біополімерами (пектину, білку, целюлози, дубильних речовин) рослинних добавок і утворення їх асоціатів і стабільної структури морозива без додаткового внесення загальноприйнятих стабілізаторів структури.

Кінцевим результатом роботи є розробка та затвердження на рівні міністерства охорони здоров'я України ТУ на заморожені дрібнодисперсні добавки із фруктів (ТУ У 10.3-01566330-282:2013) та проекту ТУ на нові види плодово-ягідного морозива. Крім того, нові види морозива пройшли дегустацію та апробацію у виробничих умовах, вироблені дослідні партії на підприємствах м. Харкова: АТЗТ «Хладопром», ТОВ СУІП «Полюс ЛТД».

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

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

**Н.В. Дібрівська**, канд. техн. наук, доц. (*ВНЗ Укоопспілки «ПУЕТ», Полтава*)

**С.М. Лосєва**, ст. викл. (*ХДУХТ, Харків*)

### **ТОНКОДИСПЕРСНІ ВІТАМІННІ ДОБАВКИ З ОБЛІПИХИ, ОТРИМАНІ ЗА КРІОГЕННОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ**

Робота присвячена вивченню закономірностей впливу кріодеструкції на БАР ягід обліпихи під час отримання тонкодисперсних вітамінних добавок – наноструктурованих заморожених пюре та порошоків та розробці їх технологій.

В даний час у всіх країнах світу більшість підприємств, які переробляють плоди обліпихи, в основному спеціалізуються на випуску важливого фармацевтичного продукту – обліпихового масла. При цьому не передбачено отримання всього можливого асортименту продуктів із обліпихи: порошокоподібних біодобавок – наповнювачів (із м'якоті та вижимок), паст, замороженого пюре, соків та ін.