

м'яса птиці під час розморожування суттєво знижуються (за максимально обраного рівня шприцювання 25 – на 6,1% в абсолютному, 61,6% – у відносному виразі), що може свідчити про досягнення більшого ступеня оберненості властивостей м'яса птиці після розморожування. На підставі одержаних результатів розроблено заходи з удосконалення технології замороженого м'яса птиці (філе курячого), що полягають у його шприцюванні перед заморожуванням стабілізаційними розчинами, які містять ксантан у кількості 0,5%, при цьому рівень шприцювання складає 5...25%.

З метою посилення утримування вологи, регулювання кислотності, комплексоутворення та антиоксидантного впливу до стабілізаційних розчинів запропоновано внесення солі кухонної (2,5...3,5%), трипо-ліфосфату натрію (1,5...2,2%), цитрату натрію тризаміщеного (2,5...3,0%) та ізоаскорбату (еріторбату) натрію (1,5...2,0%), масова частка яких у складі м'яса обмежується визначеними максимально допустимими рівнями.

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

**О.С. Бессараб**, канд. техн. наук, проф. (*НУХТ, Київ*)

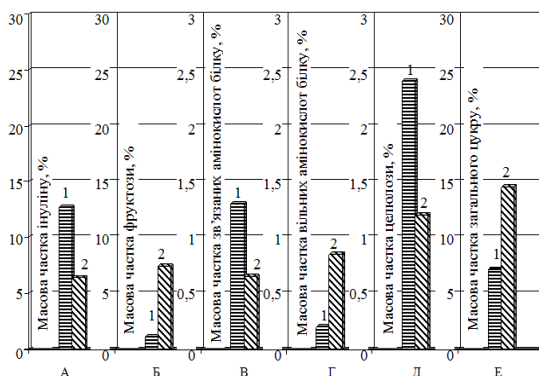
**К.С. Балабай**, асп. (*ХДУХТ, Харків*)

**О.С. Галинська**, асп. (*НУХТ, Київ*)

## **РОЗРОБКА НАНОТЕХНОЛОГІЇ ЗАМОРОЖЕНИХ ДОБАВОК ІЗ ІНУЛІНОВІСНОЇ СИРОВИНИ З ВИКОРИСТАННЯМ ГЛИБОКОЇ ПЕРЕРОБКИ СИРОВИНИ**

Метою роботи є розробка нанотехнології заморожених дрібнодисперсних добавок в формі пюре із інуліновісної сировини – топінамбура з використанням криогенного «шокового» заморожування та дрібнодисперсного подрібнення та виявлення закономірностей їх впливу на біополімер інулін та збереження БАР.

Установлено, що при «шоковому» заморожуванні з використанням різних швидкостей заморожування до різних кінцевих температур в продукт (-18; -20; -25; -30; -40° С) та при дрібнодисперсному подрібненні топінамбура значна частина інуліну (50...55%) трансформується в розчинну вільну фруктозу (її кількість збільшується в 9–10 разів по відношенню до вихідної фруктози в свіжому топінамбурі за рахунок неферментативного і некислотного руйнування β-фруктозних зв'язків в інуліні. Цей процес відбувається за рахунок механічного руйнування – механокрекінгу. Так, наприклад, у вихідній сировині – топінамбурі міститься 11,7...13,0% інуліну, та після низькотемпературної обробки в пюре залишається 3,2...3,5% інуліну, а 9...10% його трансформується у вільну фруктозу (рис. 1).



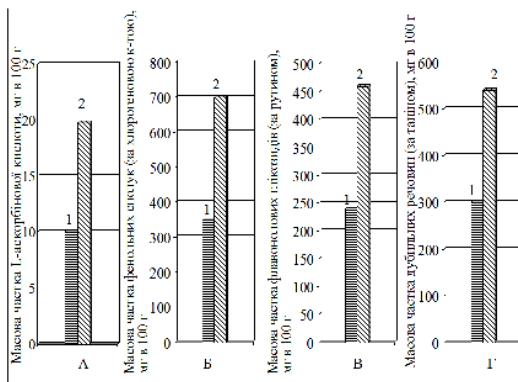
**Рис. 1.** Вплив заморожування та криомеханодеструкції на інулін (А) топінамбура та його трансформацію у вільну фруктозу (Б), на зв'язані амінокислоти білка (В) і трансформацію їх у вільні амінокислоти (Г) та на целюлозу (Д) і її механоліз до цукрів (Е) під час отримання дрібнодисперсного замороженого пюре: 1 – топінамбур свіжий; 2 – заморожене дрібнодисперсне пюре з топінамбура

Установлено, що паралельно відбувається деструкція і деградація целюлози та білка 50% целюлози трансформується до її мономерів – глюкози, та 50% білка руйнується до окремих вільних амінокислот.

Установлено також, що при «шоковому» заморожуванні та дрібнодисперсному подрібненні топінамбура, яке супроводжується процесами механо- та криодеструкції, механоактивації відбувається не тільки збереження всіх БАР, таких як фенольні сполуки, аскорбінова кислота, дубильні речовини та ін., але й їх більш повне вилучення із зв'язаних з біополімерами комплексів або асоціатів і трансформація їх у вільний стан (їх кількість в порівнянні з вихідною сировиною збільшується в 1,7–2,2 рази), що дає змогу отримати продукт з принципово новим хімічним складом і високими поживчими властивостями (рис. 2).

Одержані результати стали основою при розробці нових технологій отримання замороженого пюре та дрібнодисперсних порошоків із топінамбура для оздоровчого харчування із інуліном в легкозасвоюваній формі. Відповідно до хімічного складу, нові продукти мають потенційну імуномодулюючу, протипухлинну та детоксикуючу дію. Нові технології пройшли апробацію у виробничих умовах в НПП «КРІАС». Розроблено нормативну документацію на дрібнодисперсне пюре і порошок із топінамбура. На їх основі розроблені нові види оздоровчих продуктів

(сиркові десерти, нанонапої, нові види наноморозива, швидкорозчинні фруктові «інстант» нанонапої та соки).



**Рис. 2.** Вплив заморожування та криодеструкції на БАР топінамбура під час отримання дрібнодисперсних заморожених пюре: 1 – топінамбур свіжий; 2 – заморожене дрібнодисперсне пюре; А – масова частка L-аскорбінової кислоти; Б – масова частка фенольних сполук (за хлорогеновою кислотою); В – масова частка флавонолових глікозидів (за рутином); Г – масова частка дубильних речовин (за таніном)

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

**О.С. Бессараб**, канд. техн. наук, проф. (*НУХТ, Київ*)

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

**К.С. Балабай**, асп. (*ХДУХТ, Харків*)

**О.В. Бендерська**, асп. (*НУХТ, Київ*)

## ТЕХНОЛОГІЯ ОЗДОРОВЧИХ КИСЛОМОЛОЧНИХ НАНОПОЇВ, ЗБАГАЧЕНИХ НАНОСТРУКТУРОВАНИМИ КРИДОБАВКАМИ З ТОПІНАМБУРА ТА МОРКВИ З ПРЕБІОТИЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Запропоновано та розроблено інноваційну технологію функціональних кисломолочних нанонапоїв (йогуртів) для здорового харчування на основі молочної сироватки, збагачених замороженими дрібнодисперсними добавками із рослинної сировини з високим вмістом біологічно активних та пребіотичних речовин. Як інновацію в технології кисломолочних нанонапоїв для їх збагачення та в якості структуроутворювачів і згущувачів використовували наноструктуровані