

**Таблиця – Характеристика вмісту БАР у свіжих,  
швидкозаморожених ягодах журавлини та замороженому  
кріопюре**

| Продукт                                         | Масова частка                              |                                                                    |                                          |                                                             |                                   |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|                                                 | Л-аскорбі-<br>нової<br>кислоти,<br>мг/100г | фенольних<br>сполук<br>(за хлорогено-<br>вою кислотою),<br>мг/100г | антоціа-<br>нових<br>речовин,<br>мг/100г | флавоно-<br>лових<br>глікозидів<br>(за рутином),<br>мг/100г | пекти-<br>нових<br>речовин<br>, % |
| Ягоди журав-<br>лини (свіжі)                    | 28,0                                       | 720,4                                                              | 496,6                                    | 195,2                                                       | 1,9                               |
| Ягоди журав-<br>лини<br>(швидкозамо-<br>рожені) | 56,2                                       | 1224,0                                                             | 814,2                                    | 260,4                                                       | 3,8                               |
| Заморожене<br>кріопюре                          | 83,8                                       | 2130,6                                                             | 1430,2                                   | 350,4                                                       | 5,7                               |

Таким чином, інноваційна технологія переробки ягід дозволяє отримати продукт з високим вмістом природних БАР, з високою засвоюваністю живими організмами, високою розчинністю. Заморожене кріопюре із ягід журавлини можна використовувати для збагачення природними БАР сокові напої, морозиво, молочні коктейлі, кондитерські вироби та ін. Кінцевим результатом роботи є розробка нормативної документації (ТУУ 10.3-01566330-284:2013 «Пюре з плодово-ягідної сировини заморожені дрібнодисперсні») на нові види замороженого пюре. Проведені виробничі випробування в НВП «Кріас-плюс», НВФ «Фіпар».

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

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

**А.В. Хоменко**, асист. (ХДУХТ, Харків)

**Т.О. Стуконоженко**, магістрант (ХДУХТ, Харків)

### **ТЕХНОЛОГІЯ ШВИДКОЗАМОРОЖЕНОГО ТОНКОДИСПЕРСНОГО ПЮРЕ ІЗ СЕЛЕРИ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОЦЕСУ КРІОДЕСТРУКЦІЇ**

Робота присвячена розробці технології функціональної ароматичної добавки у вигляді швидкозамороженого тонкодисперсного пюре із коріння селери, з високим вмістом біологічно активних речовин (ненасичених ароматичних речовин,

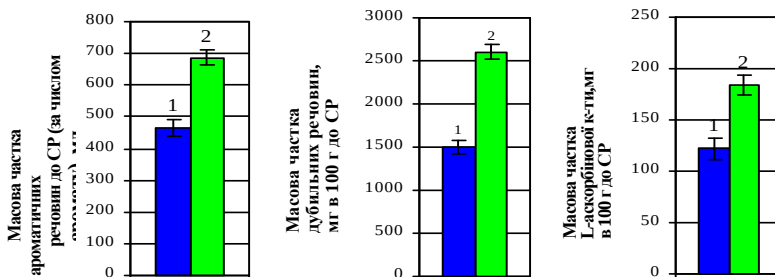
фенольних сполук, аскорбінової кислоти, дубильних речовин та ін.), а також вивченню впливу шоквої заморозки і низькотемпературного подрібнення на вміст БАР під час отримання нового виду пюре.

Особливе місце серед прямих овочів займає корінь селери, який містить значну кількість БАР. Відомо, що коріння селери тонізує, зміцнює захисні сили, підвищує фізичну та розумову працездатність організму, сприяє очищенню крові, заспокоює нервову систему. За рахунок високого вмісту ефірного масла, фолієвої кислоти, пектинових речовин, вітамінів, органічних кислот, мікроелементів та інших БАР селера сприятливо діє на обмін речовин в організмі, гальмує процеси старіння, перешкоджає м'язовій слабкості і порушенням статевих функцій.

Відомо, що під час використання традиційних методів переробки рослинної сировини втрачається від 50% до 80% БАР. Одним із прогресивних методів, який дозволяє максимально зберегти БАР, є швидке заморожування сировини та кріогенне подрібнення в середовищі газоподібного азоту. На сьогоднішній день кріогенної технології по переробці селери не існує. В зв'язку з цим, актуальним являється розробка нових технологій переробки прямих овочів з використанням процесу заморожування в середовищі газоподібного азоту та низькотемпературного подрібнення, для забезпечення максимального збереження БАР, які містяться в сировині.

В ХДУХТ на кафедрі технологій переробки плодів, овочів і молока розроблена технологія швидкозамороженого тонкодисперсного пюре із прямих овочів, яка включала в себе такі головні операції як швидке кріогенне заморожування в середовищі газоподібного азоту та низькотемпературне подрібнення. Заморожування овочів проводили на кріогенно-програмному заморожувачі «КПЗ», який розроблено і виготовлено разом зі спеціалістами Харківського національного аерокосмічного університету «ХАІ» та спеціалістами кафедри технологій переробки плодів, овочів і молока ХДУХТ. Установка призначена для заморожування як продуктів з твердою оболонкою, так і рідких, які знаходяться в спеціальній тарі. Режими заморожування до кінцевої температури продукту можливо варіювати в діапазоні від -5 °C до -100 °C. Установка оснащена програмним забезпеченням, яке дозволяє в автоматичному режимі знімати показання з датчиків та виводити інформацію в графічному або табличному вигляді на монітор. Окрім того, численні значення величин, які вимірюються заносяться в пам'ять комп'ютера. Подрібнення здійснювали на низькотемпературному подрібнювачі при температурі -10...-20 °C.

Показано, що за рахунок процесу кріомеханодеструкції відбувається руйнування водневих зв'язків в комплексах біополімерів і низькомолекулярних БАР, в результаті чого значна їх частина трансформується зі зв'язаного стану у вільний (в 1,5-1,8 разів більше БАР, ніж у свіжій сировині). Тобто процес кріомеханодеструкції дозволяє більш в повній мірі використовувати біологічний потенціал сировини (рис.).



**Рисунок – Вплив низькотемпературного подрібнення на масову частку БАР при отриманні тонкодисперсне пюре із коріння селери, де:**  
**1 – свіжа сировина; 2 – тонкодисперсне пюре**

На нові добавки розроблено та затверджено на рівні МОЗ України технічні умови. Нові добавки пройшли апробацію у виробничих умовах в НВФ «ФІПАР» та НВФ «КРІАС ПЛЮС» (м. Харків).

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

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

**А.В. Хоменко**, асист. (ХДУХТ, Харків)

**К.В. Кострова**, ст. викл. (ХДУХТ, Харків)

**М.П. Моїсєнко** (ХТЕК КНТЕУ, Харків)

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ КИСЛОМОЛОЧНИХ НАПОЇВ ДЛЯ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ МАСЛЯНКИ ТА ТОНКОДИСПЕРСНИХ ДОБАВОК ІЗ ПРЯНИХ ОВОЧІВ

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я ФАО/ВООЗ створення комбінованих натуральних молочно-рослинних функціональних продуктів харчування з використанням рослинних