

Р.Ю. Павлюк, д-р техн. наук (*ХДУХТ, Харків*)
В.В. Погарська, д-р техн. наук (*ХДУХТ, Харків*)
Ю.П. Какадій (*ХДУХТ, Харків*)
Г.І. Ізотова (*ХДУХТ, Харків*)

ТЕХНОЛОГІЯ НАНОСТРУКТУРОВАНОГО ПЮРЕ ІЗ ВИШНІ ТА ЧОРНОЇ СМОРОДИНИ З ВИКОРИСТАННЯМ КРІОГЕННОГО ЗАМОРОЖУВАННЯ ТА НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОГО ПОДРІБНЕННЯ

Метою роботи є теоретичне та експериментальне вивчення закономірностей впливу кріодеструкції на БАР ягід вишні та чорної смородини під час отримання наноструктурованого пюре.

Спеціалістами ХДУХТ розроблена нова технологія наноструктурованого вітамінного пюре із ягід, яка забезпечує не лише збереження всіх БАР, а також дозволяє отримати заморожене пюре з новими властивостями, в яких значна кількість БАР (аскорбінова кислота, антоціани та ін.) переходять із зв'язаного стану у вільний, а біополімери руйнуються до їх складових мономерів (амінокислот, моноцукрів та ін.). Від традиційних технологій отримання пюре нова відрізняється використанням «шокового» заморожування, кріодеструкції та механоактивації до розміру часток продукту близько декількох мікронів, яка призводить до руйнування комплексів БАР (низькомолекулярних речовин) з біополімерами рослинної сировини, їх трансформацію у низькомолекулярні речовини у вільному стані.

Підготовлену сировину (ягоди вишні і чорної смородини) заморожували у програмному кріогенному заморожувачі до температури мінус 35° С та подрібнювали в низькотемпературному подрібнювачі. Кріогенний програмний заморожувач розроблено і виготовлено разом спеціалістами ХНАУ «ХАІ» та спеціалістами кафедри технологій переробки плодів, овочів і молока ХДУХТ. Він оснащений сучасним комп'ютерним обладнанням, яке контролює процес заморожування, а дані виводить у вигляді термограм та електронних таблиць.

Показано, що під час заморожування та низькотемпературного подрібнення ягід, які супроводжуються процесами кріодеструкції та механоактивації, відбувається більш повне вилучення БАР із зв'язаного з біополімерами стану у вільний. Так, масова частка аскорбінової кислоти збільшується в 2...4 рази, антоціанові речовини – у 2,5...3 рази, дубильних речовин в 2...2,5 рази (табл., рис.). Механізм збільшення вилучення низькомолекулярних БАР із клітин та переходу їх із зв'язаного з біополімерами стану у вільний пов'язаний з тим, що у разі заморожування та низькотемпературного подрібнення виникає кріодеструкція та механокрекінг, які призводять до руйнування водневих зв'язків та індукційної взаємодії між указаними речовинами.

Таблиця – Порівняльна характеристика вмісту БАР у свіжих ягодах вишні та чорної смородини та в наноструктурованому замороженому пюре

Продукт	Масова частка							
	L-аскорбінової кислоти		антоціанових барвних речовин, мг в 100г		дубильних речовин (по таніну), мг в 100г		органічних кислот, %	сухих речовин, %
	мг в 100г	% до вихідної сировини	мг в 100 г	% до вихідної сировини	мг в 100 г	% до вихідної сировини	мг в 100 г	% до вихідної сировини
Свіжа вишня	18	100	958	100	451	100	1,5	16,6
Наноструктуроване пюре з вишні	75	416,7	2831	295,5	958	212,4	3	6,5
Свіжа чорна смородина	210	100	1501	100	536	100	2,5	6,7
Наноструктуроване пюре з чорної смородини	580	288,7	4333	288,7	1365	254,7	6,5	9,9

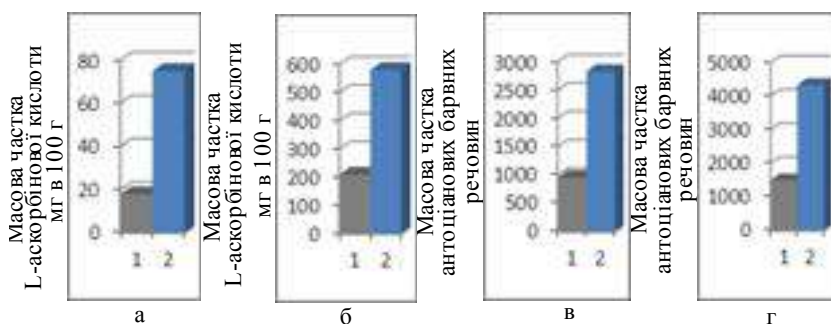


Рисунок – Вплив кріодеструкції та механоактивації на масову частку L-аскорбінової кислоти (а, б) та антоціанових барвних речовин (в, г) під час отримання наноструктурованого пюре із ягід:

1 – свіжа сировина; 2 – наноструктуроване пюре

Кінцевим результатом роботи є розробка проекту НД на нові види замороженого пюре. Наноструктуроване пюре з ягід може

використовуватися при виготовленні морозива, сиркових виробів, десертів та ін. Його виробництво дозволить розширити асортимент продуктів з лікувально-профілактичним призначенням, що в даний час є досить актуальним.

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

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

Д.М. Козюрін, магістрант (*ХДУХТ, Харків*)

ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОТРИМАННЯ САЛАТІВ ПРОЛОНГОВАНОГО ТЕРМІНУ ЗБЕРІГАННЯ З МОРКВИ З ВИКОРИСТАННЯМ ПАРОТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ ТА ФІТОДОБАВОК ІЗ КОНСЕРВУЮЧОЮ ДІЄЮ

Прагнення населення високо розвинутих країн вживати переважно, так звану, «здорову їжу», спонукає харчову індустрію переорієнтуватись на виробництво продуктів функціонального призначення, що сприяють збереженню або відновленню здоров'я. Одним з популярних видів продуктів здорового харчування, обсяги виробництва якого, за статистичними даними, на рік зростають на 20...25%, є готові салати, в тому числі, овочеві салати з моркви. На сьогоднішній день об'єм світового ринку салатів складає понад 10,5 мільярдів доларів на рік. Лідерами «салатного» ринку за обсягами виробництва є Китай (50%), США (20%), Великобританія (10%). Головним недоліком готових, в тому числі, овочевих салатів, виготовлених за традиційними технологіями, є короткий термін зберігання (до 12 годин за температури 6...8° С). В останні 5...10 років в Україні набули популярності корейські салати, технологія виробництва яких включає використання технологічних операцій та компонентів, що дають змогу суттєво збільшити термін зберігання готових продуктів.

Проведений аналіз показав, що в літературі відсутні систематизовані дані впливу різних факторів (механічної, теплової обробки, концентрації солі, цукру, рН середовища, компонентів та ін.) при переробці овочевої сировини в салати, які дають змогу отримати готові продукти подовженого терміну зберігання, протягом якого зберігається їх біологічна цінність та мікробіологічна безпека.

Розроблено інноваційну технологію виробництва салатів пролонгованого терміну зберігання (25 діб за температури 6...8° С) з моркви, що дозволяє отримати готовий продукт, вміст в якому