

Таким чином, в роботі вперше розроблено інноваційні технології нових видів функціональних кисломолочних напоїв з високим вмістом БАР з використанням маслянки, тонкодисперсних добавок із пряних овочів та екстрактів з НЛПАРС. Нові види кисломолочних напоїв пройшли апробацію в промислових умовах на підприємствах міста Харків.

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

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

О.О. Юр'єва, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

ВПЛИВ СУБЛІМАЦІЙНОГО СУШІННЯ ТА КРІОГЕННОГО ПОДРІБНЕННЯ НА ЗБЕРЕЖЕННЯ БАР ЧАСНИКУ ПІД ЧАС РОЗРОБКИ ТЕХНОЛОГІЇ ДРІБНОДИСПЕРСНИХ АРОМАТИЧНИХ ДОБАВОК

Метою роботи є вивчення впливу сублімаційного сушіння та кріогенного подрібнення на збереження ароматичних речовин і L-аскорбінової кислоти часнику при отриманні дрібнодисперсних ароматичних добавок.

В ХДУХТ розроблено технологію дрібнодисперсних ароматичних добавок із часнику, яка від традиційних відрізняється тим, що включає заморожування із застосуванням рідкого азоту, сублімаційного сушіння і дрібнодисперсного кріогенного двоступеневого подрібненням із застосуванням рідкого азоту.

В роботі вивчено вплив сублімаційного сушіння (СС) та кріогенного подрібнення (КП) на збереження БАР часнику при розробці технології дрібнодисперсних ароматичних добавок. Показано, що при сублімаційному сушінні замороженого при раціональних режимах часнику практично повністю зберігається L-аскорбінова кислота (на 96,8...97,2%) і ароматичні речовини (на 85...88,2%) (табл.).

Так, в 100 г продукту (часник СС) в перерахунку на СР масова частка ароматичних речовин складає 683,7...756,1 мг $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, після КП – 1162,3...1436,6 мг $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, тобто добавка при КП складає 70...90%. Масова частка L-аскорбінової кислоти в часнику СС складає 46,9...52,1 мг в 100 г на СР, після КП – 60,9...78,2 мг в 100 г на СР, тобто добавка при КП складає 30...50%. Масова частка дубильних речовин складає 700...901,4 мг в 100 г на СР, після КП – 1225,0...1712,7 мг в 100 г на СР, тобто добавка при КП складає 75...90%.

Таблиця – Збереження ароматичних речовин і L-аскорбінової кислоти часнику під час сублімаційного сушіння

Найменування зразка	Масова частка			
	Ароматичних речовин, (за числом аромату)		L-аскорбінової кислоти	
	мл $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ в 100 г на СР	% вилучення до вихідного	мг в 100 г на СР	% вилучення до вихідного
Часник заморожений (сорт Український білий)	775,2±0,3	100,0	48,5±2,3	100,0
Часник сублімаційного сушіння	683,7±0,4	88,2	46,9±2,2	96,8
Часник заморожений (сорт Харківський фіолетовий)	889,5±0,2	100,0	53,6±2,1	100,0
Часник сублімаційного сушіння	756,1±0,3	85,0	52,1±2,0	97,2

Показано, що криогенне подрібнення висушеного сублімаційним сушінням часнику призводить до збільшення масової частки БАР: ароматичних речовин (на 70...90%), L-аскорбінової кислоти (на 30...50%) дубильних речовин (на 75...90%) в порівнянні з часником сублімаційного сушіння, тобто вилучаються скриті форми БАР (рис.).

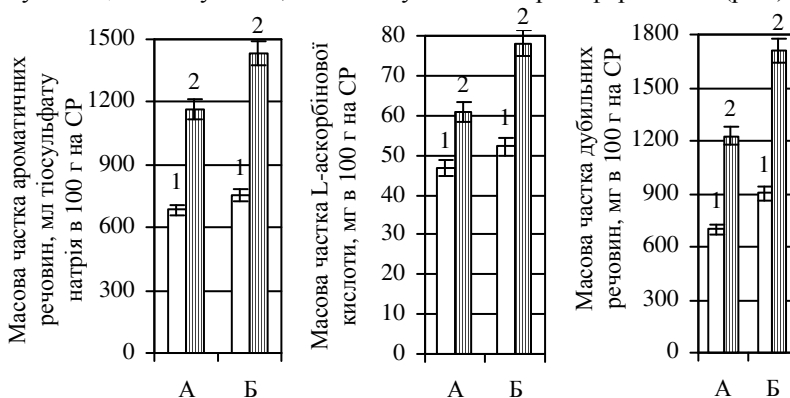


Рисунок – Збереження ароматичних речовин, L-аскорбінової кислоти, дубильних речовин під час криогенного подрібнення висушеного сублімаційним сушінням часнику Українського білого (А) і Харківського фіолетового (Б): 1 – часник сублімаційного сушіння, 2 – криогенно подрібнений часник сублімаційного сушіння

Механізм збільшення масової частки вихідних БАР при КП обумовлений процесами кріомеханодеструкції, механокрекінгу та кріокрекінгу, які призводять до значного пошкодження тканин і клітин часнику, деструкції комплексів біополімер-БАР і переходом останніх із зв'язаного стану у вільний, що призводить до отримання продукту з унікальними характеристиками. Кінцевим результатом роботи є розробка технології і технологічної схеми дрібнодисперсних ароматичних добавок із часнику, розробка і затвердження НД (ТУ 15.5-01566330-182-2005), проведення апробації нової технології у виробничих умовах НВП «Кріас-1», НВП «ФІПАР» (м. Харків).

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

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

К.С. Балабай, асп. (*ХДУХТ, Харків*)

С.М. Лосєва, зав. лаб. (*ХДУХТ, Харків*)

РОЗРОБКА ІНУЛІНОВІСНИХ НАНОСТРУКТУРОВАНІХ ДОБАВОК ІЗ ТОПІНАМБУРА

Робота присвячена розробці інуліновмісних наноструктурованих добавок із топінambuру в формі дрібнодисперсного замороженого поре та у вигляді порошку сублімаційного сушіння. Як інновацію у роботі використовували кріогенне «шокове» заморожування і низькотемпературне механічне подрібнення, що супроводжуються процесами кріодеструкції, механоактивації і механохімії.

Технологію інуліновмісних наноструктурованих добавок із топінambuру розроблено на кафедрі технологій переробки плодів, овочів і молока в ХДУХТ. Заморожування інуліновмісної сировини проводили на кріогенному програмному заморожувачі ($t = -35^{\circ}\text{C}$ в середині продукту), який розроблено спільно фахівцями Харківського національного аерокосмічного університету «ХАІ» та фахівцями нашої кафедри. Подрібнення заморожених зразків сировини здійснювали на низькотемпературному подрібнювачі при температурі -10°C з подальшим сушінням на сублімаційній вакуумній сушарці УВС-08. Нові інуліновмісні наноструктуровані добавки мають принципово нові властивості, а саме відрізняються у 9–10 разів вищим, ніж у вихідній сировині, вмістом розчинної вільної фруктози та розміром частинок у 10 разів меншим за розмір частинок добавок, виготовлених традиційним способом. Встановлено, що за умов «шокового» заморожування та низькотемпературного подрібнення інуліновмісної сировини, які супроводжуються процесами кріодеструкції, механоактивації і механохімії, відбувається не тільки збереження всіх БАР, таких як фенольні сполуки, аскорбінова