

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

Т.С. Маціпура, асист. (*ХДУХТ, Харків*)

І.Ю. Клейн (*ХТЕК КНТЕУ, Харків*)

ВПЛИВ КРІОДЕСТРУКЦІЇ НА БАР ГРИБІВ ШАМПІНЬЙОНІВ ПІД ЧАС ОТРИМАННЯ НАНОСТРУКТУРОВАНОГО ПЮРЕ

Метою роботи є теоретичне та експериментальне вивчення закономірностей впливу кріодеструкції на БАР грибів шампінйонів під час отримання наноструктурованого пюре.

В даний час в міжнародній практиці в харчовій промисловості гостро стоїть проблема розробки високих технологій, в тому числі нанотехнологій, що дозволяють зробити процес обробки харчових продуктів більш ефективним (з високим збереженням біологічно активних та поживних речовин), збільшити вилучення цільових компонентів, запровадити ресурсозберігаючі процеси, безвідходні технології та отримати продукти з новими властивостями.

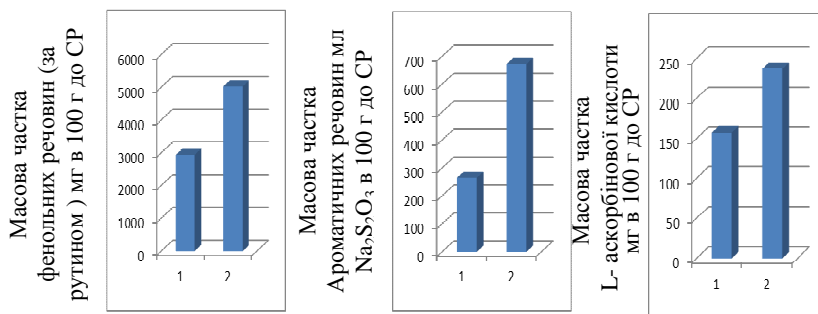
Спеціалістами ХДУХТ розроблена нова технологія наноструктурованого пюре із грибів шампінйонів, яка забезпечує не лише збереження всіх БАР, а також дозволяє отримати заморожене пюре з новими властивостями, в яких значна кількість БАР (аскорбінова кислота та ін.) переходять із зв'язаного стану у вільний, а біополімери руйнуються до їх складових мономерів (амінокислот 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 (гриби шампінйони) заморожували у програмному кріогенному заморожувачі до температури мінус 35°C 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 кріогенне шокове заморожування та низькотемпературне подрібнення дозволяє не тільки зберегти біологічно активні речовини такі як аскорбінова кислота, фенольні сполуки та ароматичні речовини, але і відбувається їх збільшення в 1,5...2,5 рази в порівнянні з вихідною сировиною.

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 криодеструкція та механокрекінг, які призводять до руйнування водневих зв'язків та індукційної взаємодії між указаними речовинами (табл.).

Таблиця – Порівняльна характеристика вмісту БАР у свіжих грибах шампінйонах та в наноструктурованому поре із них (на суху речовину)

Продукт	Масова частка					
	фенольних речовин (за рутином)		ароматичних речовин (за числом аромату)		L-аскорбінової к-ти	
	мг в 100 г до СР	% до вихідної сировини	мл $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ в 100 г до СР	% до вихідної сировини	мг в 100 г до СР	% до вихідної сировини
Гриби шампінйони свіжі	2941,2	100	264,7	100	157,4	100
Наноструктуроване поре з грибів шампінйонів	5026,5	170,9	672,2	253,9	237,0	150,6



1 – свіжа сировина, 2 – наноструктуроване поре

Рисунок – Вплив криодеструкції та механоактивації на масову частку L-аскорбінової кислоти, ароматичних та фенольних речовин під час отримання наноструктурованих поре із грибів шампінйонів

Кінцевим результатом роботи є розробка проекту НД на «Поре з овочів і грибів заморожені дрібнодисперсні» ТУ У 10.3-01566330-283:2013. Дрібнодисперсне поре із грибів шампінйонів

може бути використано у вигляді наповнювачів при виготовленні різних продуктів харчування (соусів-дресингів, соусів-діпів, сиркових виробів, начинок для кондитерських виробів, холодних закусок, салатів, паштетів і т.д.) як в промисловому виробництві, так і в домашніх умовах, а також при виготовленні продуктів дієтичного харчування.

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

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

Д.О. Глубокий, асист. (*ХДУХТ, Харків*)

Ю.В. Міхайлець (*ХДУХТ, Харків*)

НОВІ ВИДИ ОЗДОРОВЧИХ СИРКОВИХ ДЕСЕРТІВ, ЗБАГАЧЕНИХ РОСЛИННИМИ ДОБАВКАМИ- НАПОВНЮВАЧАМИ

Робота присвячена розробці технології отримання оздоровчих сиркових десертів, збагачених каротиноїдними добавками-наповнювачами. Як основу для виготовлення десертів використовували знежирений сир та масло вершкове (25-30%), в якості добавок – наноструктуроване пюре з моркви, гарбуза, абрикос, апельсину та лимону, що відрізняються значною кількістю біологічно активних речовин у вільній формі та має високі смакові властивості.

У Харківському державному університеті харчування та торгівлі на кафедрі технологій переробки плодів, овочів і молока розроблено технологію та рецептуру оздоровчих сиркових десертів з використанням наноструктурованого пюре із моркви, гарбуза, абрикос, апельсину та лимону. В якості інновації були використані добавки-наповнювачі, які виготовлені з використанням кріогенного «шокового» заморожування та дрібнодисперсного подрібнення. Нова технологія забезпечує збереження всіх біологічно активних речовин та дозволяє отримати високовітамінні добавки-наповнювачі з великою кількістю речовин імуномодуючої та антиоксидантної дії. Показано, що вміст в наноструктурованих пюре БАР, таких як каротину, вітаміну С, фенольних сполук та інших в 3...4 рази перевищує їх вміст у вихідній сировині. В роботі вперше в молочній промисловості гомогенізацію розглянуто як технологічний прийом, що призводить до отримання гомогенної структури продукту та до процесів механодеструкції білку до амінокислот, до збагачення продукту корисними низькомолекулярними речовинами сиркових десертів (рис.).