

радіації на ряд ключових ланок специфічного та неспецифічного захисту організму показали, що вони суттєво підвищують імунний статус організму, мають виражену антианемічну дію за рахунок активації процесів кровотворення в кістковому мозку, виводять радіонукліди із організму.

За висновками Харківського НДІ медичної радіології та Української фармацевтичної академії МОЗ України, кондитерські вироби рекомендовані для вживання населенню, що мешкає на території України, з метою корекції окисних процесів, імунітету і виведення радіонуклідів з організму.

Результатом даної роботи є розробка та затвердження нормативної документації на добавки із НЛПАРС та кондитерські вироби (драже, цукерки) радіозахисної дії. Проведено апробацію в промислових умовах.

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

Ю.Г. Наконечна, канд. техн. наук, доц. (*ПУЕТ, Полтава*)

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

Н.В. Бутенко, магістрант (*ХДУХТ, Харків*)

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ НАНОСТРУКТУРОВАНОГО ПОРЕ З ГРИБІВ ШАМПІНЬЙОНІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ КРІОМЕХАНОДЕСТРУКЦІЇ

Робота присвячена розробці інноваційних технологій отримання наноструктурованого поре з грибів шампінйонів з використанням кріомеханодеструкції, що має принципово нові споживчі властивості, а саме, відрізняється високим вмістом біологічно активних речовин у вільному стані.

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.

Особливістю грибів, так як і лікарської рослинної сировини, є те, що вони мають здатність здійснювати на організм людини виражену терапевтичну дію, виявляють імуномодулюючі та протипухлинні властивості. Лікувальні та профілактичні властивості грибів пов'язані з

особливостями їх хімічного складу. Вони відрізняються високим вмістом повноцінного білку (до 25% в висушених грибах), незамінних амінокислот, низькомолекулярних фенольних сполук (до 2%), полісахаридів (до 25%), вітамінів, ненасичених ароматичних речовин та інших БАР. Крім того, в грибах міститься лецитин, який перешкоджає відкладенню холестерину на стінках судин і захищає їх від атеросклерозу. Розповсюджене застосування грибів, які мають багатовікову історію, в даний час спостерігає виражену тенденцію до зростання масштабів їх використання в харчовій та фармацевтичній промисловості, і це характерно для багатьох країн світу.

Недоліком сучасних традиційних способів отримання пюре із грибів є значні втрати БАР та ароматичних речовин, що призводить до погіршення якості кінцевого продукту. Крім того відомо, що білки грибів важко засвоюються організмом людини. Це пов'язано з тим, що білок у грибах знаходиться у комплексі з хітином, гліоканами і мінеральними солями (Si, Ca, Mg та ін.), які стерично перекривають доступ до пептидних зв'язків білка, що перешкоджає його гідролізу соляною кислотою і травним соком до окремих амінокислот і засвоюваності у шлунково-кишковому тракті.

Проведений аналіз прийнятих у міжнародній практиці сучасних технологій переробки грибної сировини показав, що в Україні ці технології поки розвинені слабо. Для створення України країною європейського рівня, проблему переробки необхідно вирішувати на державному рівні шляхом впровадження сучасних і інноваційних технологій. До таких інноваційних технологій можна віднести розроблені на кафедрі технологій переробки плодів, овочів і молока ХДУХТ технології виробництва дрібнодисперсних наноструктурованих пюре із плодоовочевої сировини з рекордними характеристиками. Інноваційні технології відрізняються від традиційних застосуванням процесів механоактивації, механо- та кріодеструкції, заморожування, що дозволяє більш повно використовувати біологічний потенціал сировини.

Також відомо, що істотним недоліком традиційних технологій переробки грибів є потемніння грибного тіла, а також значні втрати БАР, ароматичних речовин, що призводить до погіршення якості кінцевого продукту. У зв'язку з цим, актуальним є пошук таких технологічних прийомів переробки грибів, які дозволяють інактивувати ферменти, зруйнувати білок і перетворити його в легко засвоювану форму, тим самим покращити якість, засвоюваність та асортимент білкових продуктів.

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.

Це пов'язано з тим, що при швидкому заморожуванні всередині клітин утворюються дрібні кристали льоду, які руйнують міжмолекулярні водневі зв'язки між низькомолекулярними БАР і біополімерами і кількість БАР у вільному стані збільшується (табл.).

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

Продукт	Масова частка					
	фенольних речовин (за рутином)		ароматичних речовин (за числом аромату) мг тіосульфату Na		L-аскорбінової к-ти	
	мг у 100 г до СР	% до вихідної сировини	мг Na ₂ S ₂ O ₃ в 100 г до СР	% до вихідної сировини	мг у 100 г до СР	% до вихідної сировини
Гриби шампінйони свіжі	2941,2	100	264,7	100	157,4	100
Наноструктуроване пюре з грибів шампінйонів	5026,5	170,9	672,2	253,9	237,0	150,6

Таким чином, розроблено інноваційні технології отримання наноструктурованого пюре з грибів шампінйонів, що відрізняються рекордною кількістю біологічно активних речовин.

Пюре з грибів шампінйонів пройшло апробацію у виробничих умовах в НПФ «ФІПАР», НПФ «КРІАС 1» (м. Харків).