

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

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

Т.С. Пономаренко, ст. викл. (*ХДУХТ, Харків*)

О.С. Погарський, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

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

РОЗРОБКА НОВОГО ПОКОЛІННЯ ОЗДОРОВЧИХ НАНОПРОДУКТІВ ІЗ ГРИБІВ ШАМПІНЬЙОНІВ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНОГО ОБЛАДНАННЯ

Робота присвячена розробці нового покоління нанопродуктів із грибів шампінйонів з використанням нового покоління обладнання, яке застосовується на підприємствах ресторанного бізнесу і дозволяє вилучити з сировини важкозасвоюваний білок із зв'язаної в наноконформаціях з іншими біополімерами форми у вільну форму (в 1,7–1,8 разу більше) та трансформувати його у легкозасвоювані амінокислоти (на 65–70%).

Особливе місце серед рослинної сировини займають гриби, зокрема шампінйони. Відомо, що вони є традиційним джерелом рослинних повноцінних білків, незамінних амінокислот, гетерополісахаридів (целюлози, крохмалю, пектинових речовин тощо), які в рослинній сировині знаходяться в формі важкорозчинних наноасоціатів і наноконформатів, що слабо засвоюються організмом людини (на 30–50%). Гетерополісахариди відносяться до пребіотиків, неперетравлювальних інгредієнтів їжі, що стимулюють в організмі людини розвиток, метаболічну та біологічну активність однієї або декількох груп власних бактерій, які складають кишкову мікрофлору, позитивно впливають на склад мікробіоценозу і підтримують кишківник людини у здоровому стані. Відомо, що стан імунної системи людини на 80% залежить від стану кишківника.

Відомо, що білки грибів за своєю біологічною цінністю не поступаються тваринним. Проте сьогодні вони не знайшли належного застосування в харчовій промисловості України. Асортимент продуктів з них обмежений і представлений декількома видами продукції. Інноваційні технології отримання дрібнодисперсних добавок із грибів в формі порою і нанопорошків були досліджені авторами раніше, тому актуальною є розробка наноструктурованих добавок із грибів шампінйонів та оздоровчих продуктів з їх використанням і впровадження у виробництво.

До завдань роботи входив пошук та розробка альтернативного криогенної обробки методу глибокої переробки сировини без використання низьких температур, що дозволить максимально зберегти та використати закладений в сировині біологічний потенціал. Як альтернативну криогенному методу глибокої переробки було

запропоновано використовувати комплексну дію на сировину паротермічної обробки та дрібнодисперсного подрібнення з використанням нового покоління високоефективного сучасного обладнання – пароконвекційної печі – (Італія) та активатора-подрібнювача – кутера (Франція). Таке обладнання широко використовується в міжнародній практиці і вже знайшло застосування в Україні в елітних ресторанах, кулінарних цехах супермаркетів, їдальнях санаторіїв – профілакторіїв, комбінатах харчування та ін. Однак в науковій літературі не виявлені дані, щодо впливу технологічної обробки на якість грибів шампінйонів із застосуванням вищевказаних видів сучасного обладнання, на вміст БАР та активність окислювальних ферментів і вилучення білка при їх переробці та отриманні продуктів високої якості. У зв'язку з цим актуальним є розробка нових наноструктурованих добавок (у формі поре) із грибів з використанням сучасного обладнання та виготовлення широкого асортименту оздоровчих продуктів із них, які знаходяться в легкозасвоюваній формі (паштетів, закусок, фалафелів, білкових намазок та ін.).

Установлено, що під впливом паротермічної обробки та дрібнодисперсного подрібнення з використанням сучасного обладнання під час отримання дрібнодисперсного грибного поре відбувається руйнування білок-хітин-мінеральних наноконструкцій і вивільнення важкорозчинного білка із зв'язаного прихованого в наноконструкціях з іншими біополімерами стану у вільну форму. Встановлено, що в дрібнодисперсному поре масова частка білку на 1,65–1,73 разу вище, ніж у вихідній сировині, що відбувається за рахунок руйнування протеїн-хітинових наноконструкцій, із яких додатково вивільнюються 65,0–73,0% зв'язаних амінокислот. Так, у 100 г свіжих (вихідних) грибів масова частка зв'язаних амінокислот становить 2,028 г, а в отриманому дрібнодисперсному поре – 3,192 г.

Крім того, встановлено, що під час дрібнодисперсного подрібнення паротермічно оброблених грибів відбувається не тільки дезагрегація та деструкція важкорозчинних білок-хітин-мінеральних комплексів, а також часткове (на 65,0–70,0%) механічне руйнування (механокрекінг) та трансформація молекул білків за допомогою неферментативного каталізу в легкозасвоювану наноформу до окремих α -амінокислот. При цьому кількість окремих вільних α -амінокислот збільшується в 1,3–3,2 разу відносно їх вмісту в свіжих грибах.

Встановлено, що комплексне застосування паротермічної обробки грибів в пароконвектоматі з дрібнодисперсним подрібненням дає змогу отримати нанопоре та паштети на його основі, якість яких перевищує відомі аналоги, зокрема, за вмістом вільних α -амінокислот, ароматичних речовин, кількість яких в 2 рази перевищує їх масову частку в вихідній свіжій сировині.