

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

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

В.В. Кись (*ХДУХТ, Харків*)

ВИВЧЕННЯ ПРОЦЕСІВ КРІОМЕХАНОХІМІЇ ПІД ЧАС КРІОГЕННОГО ПОДРІБНЕННЯ ТА ЗАМОРОЖУВАННЯ ГРИБІВ ШАМПІНЬЙОНІВ

Мета роботи – вивчення процесів кріомеханохімії при кріогенному подрібненні та заморожуванні грибів шампінйонів та вивчення руйнування складних важкорозчинних білокхітиномінеральних комплексів.

В останні роки в міжнародній практиці з'явилась низка БАД із грибів. Особливістю грибів, так як і лікарської рослинної сировини, є те, що вони мають здатність здійснювати виражену терапевтичну дію на організм людини. Відомо, що гриби мають імуномодулюючі та протипухлинні властивості. Це пов'язано з особливостями їх хімічного складу. Вони відрізняються високим вмістом повноцінного білка (до 25%), незамінних амінокислот, низькомолекулярних фенольних сполук, полісахаридів, вітамінів, ненасичених ароматичних речовин та інших БАР. 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.

Відомо, що при переробці та споживанні грибів є труднощі, пов'язані з тим, що білки знаходяться в зв'язаній формі з хітином, гліуканами і мінеральними солями, які перешкоджають гідролізу білку соляною кислотою і травним соком до окремих амінокислот, тобто погано засвоюється організмом людини. У зв'язку з цим актуальним є пошук технологічних прийомів попередньої обробки грибів, які б дозволяли зруйнувати білокполісахаридний комплекс і перевести білки в легкозасвоювальну форму.

В роботі в якості інновації використано кріогенне заморожування, дрібнодисперсне та низькотемпературне подрібнення.

Показано, що при дрібнодисперсному низькотемпературному подрібненні грибів шампінйонів відбувається, по-перше, дезагрегація і деструкція важкорозчинних білокхітинмінеральних комплексів, яка призводить до вивільнення білків у вільну форму (50–70%), по-друге, механічне руйнування (механоліз) білків – трансформація у вільні амінокислоти, які легко засвоюються організмом людини (рис.).

Механізм цього процесу пов'язаний з тим, що при кріогенному механічному подрібненні виникає критична енергетична напруга, яка призводить до механокрекінгу, деструкції і механолізу білокхітинового комплексу, які призводять до руйнування останніх і повнішого вивільнення

білка з комплексів з хітином і його механолізу по місцю пептидних, водневих зв'язків в комплексах. Відбувається руйнування макромолекул до окремих амінокислот білків і зменшення їх молекулярної маси.

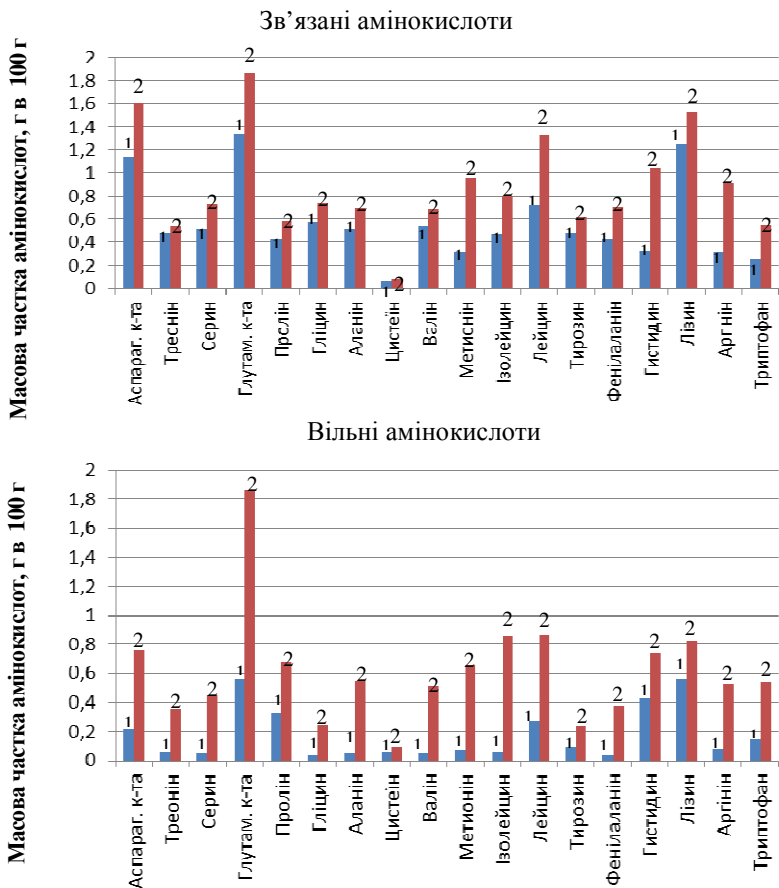


Рисунок – Вплив подрібнення на трансформацію зв'язаних амінокислот у вільні під час заморожування і криоподрібнення грибів шампінйонів, де 1 – гриби шампінйони; 2 – дрібнодисперсне поре з грибів шампінйонів після подрібнення

Кінцевим результатом роботи є те, що розроблена і затверджена нормативна документація на «Поре з овочів і грибів заморожені дрібнодисперсні» (ТУУ 10.3-01566330-283:2013) і проведена апробація в промислових умовах на підприємствах м. Харкова: НПФ «КРІАС ПЛЮС», НПФ «ФІПАР».