

продуктів-аналогів (молочних соусів, соусів-дресингів закордонних виробників, майонезів та ін.) високим вмістом біологічно активних і поживних речовин, а також натуральністю, вони рекомендуються для виготовлення на великих підприємствах, на підприємствах ресторанного бізнесу, а також для індивідуального харчування в якості оздоровчих харчових продуктів. Розроблено ТУ та ТІ на нові продукти, які пройшли випробування у промислових умовах.

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

К.В. Дудник, асист. (*ХДУХТ, Харків*)

А.В. Ніколенко, студ. (*ХДУХТ, Харків*)

ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОТРИМАННЯ НАНОСТРУКТУРОВАНИХ ДОБАВОК ІЗ КВАСОЛІ

Мета роботи – розробка інноваційної технології отримання наноструктурованих добавок із квасолі в формі дрібнодисперсного замороженого поре. В якості інновації використовували паротермічну обробку та дрібнодисперсне подрібнення з використанням сучасного паротермічного обладнання та різних подрібнювачів.

Головним при розробці технології дрібнодисперсних заморожених добавок із квасолі з використанням процесів заморожування, механодеструкції і кріодеструкції, було максимально зруйнувати асоціати або комплекси біополімерів «білок – целюлоза – мінеральні речовини» сировини, провести механодеструкцію білків і перевести їх в легкозасвоювальну форму (тобто зруйнувати до окремих амінокислот або простих пептидів), виключити використання синтетичних компонентів, зберегти максимально біологічно активні речовини (БАР), отримати стабільну структуру добавок, які володіють властивостями структуроутворювачів і загусників.

Патентний інформаційний пошук показав, що асортимент продуктів із бобів квасолі обмежений і представлений декількома видами консервованої продукції («Квасоля в томаті», «Квасоля з грибами консервована», «Квасоля консервована звичайна» та ін.), що стосується білкових добавок з квасолі, то їх практично не виготовляють. Труднощі при переробці та вживанні бобів квасолі пов'язані з тим, що білок квасолі складається з високомолекулярних білково-целюлозно-мінеральних наноконкомплексів (або асоціатів), які важко засвоюються організмом людини (на 50–60%) і ускладнюють процес отримання однорідної гомогенної маси при її переробці. Крім того боби квасолі мають щільну оболонку, яка важко піддається

руйнуванню і подрібненню. У зв'язку з цим, актуальним є підбір інноваційних технологічних прийомів, які дозволять отримати нові білкові наноструктуровані добавки з квасолі і білкові продукти на їх основі з використанням нових технологічних прийомів.

У роботі розроблена інноваційна технологія отримання наноструктурованих добавок із бобів квасолі в формі дрібнодисперсного замороженого пюре, які можуть використовуватися в якості основного компонента для приготування бутербродних намазок, соусів-діпів, холодних закусок, фітоспредів, білкових продуктів для школярів та ін. Під час переробки квасолі використовували комплексний підхід, який включає поєднання впливу на сировину паротермічної обробки, заморожування і низькотемпературного дрібнодисперсного подрібнення до розмірів частинок продукту, який в десятки разів менше, ніж традиційні. Нова технологія виробництва дрібнодисперсного наноструктурованого пюре з квасолі дозволяє отримати принципово новий білковий натуральний продукт оздоровчої дії в наноструктурованій формі.

У розроблених добавках було визначено вміст білка та його амінокислотний склад за вільними і зв'язаними амінокислотами окремо, а також розраховано їх амінокислотний скор. Показано, що в отриманих білкових наноструктурованих добавках вміст білка становить 24–25%. Встановлено, що при паротермічній обробці, заморожуванні та тонкодисперсному подрібненні квасолі відбувається дезагрегація, механодеструкція та механолиз білка до окремих вільних амінокислот (42–45%). Крім того, показано, що кількість вільних амінокислот збільшується в 1,5–6,8 разів, що пов'язано з трансформацією зв'язаних амінокислот білка квасолі у вільні, які набагато краще засвоюються живими організмами. Тобто вперше було виявлено ефект механодеструкції, механоактивації та механолізу біополімерів білка квасолі у вільні амінокислоти в результаті механокрекінгу.

На основі експериментальних досліджень розроблено безвідходну технологію заморожених дрібнодисперсних добавок з квасолі, яка відрізняється від традиційних використанням заморожування пюреобразного напівфабрикату з квасолі, який пройшов паротермічну обробку і грубодисперсне подрібнення, і з застосуванням дрібнодисперсного низькотемпературного подрібнення при температурі не вище $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до розмірів частинок, які в кілька разів менше, ніж в традиційних добавках в формі пюре (разом з оболонкою, без відходів), а також включає фасування, заморожування до $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ і холодильне зберігання при температурі $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Встановлено, що при паротермічній

обробці, заморожуванні і дрібнодисперсному подрібненні квасолі відбувається дезагрегації, механодеструкція і механоліз білка до окремих вільних амінокислот (42–45%). Крім того, показано, що кількість вільних амінокислот збільшується в 1,5–6,8 разу, що пов'язано з трансформацією зв'язаних амінокислот білка квасолі в вільні, які набагато краще засвоюються живими організмами. Тобто, вперше був виявлений ефект механодеструкції, механоактивації і механолізу (руйнування) біополімерів білка бобів квасолі в вільні амінокислоти в результаті механокрекінгу.

Експериментально визначено й обґрунтовано раціональні технологічні параметри технології, розроблена і затверджена НД, проведено апробацію у виробничих умовах на НВП «Кріас-1», ТОВ «ХПК».

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

Т.В. Кравчук, канд. техн. наук, доц. (*ОНАХТ, Одеса*)

Н.П. Максимова, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

С.М. Лосєва, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ КРІОГЕННОГО «ШОКОВОГО» ЗАМОРОЖУВАННЯ ЯГІД ТА МЕХАНОЛІЗУ НА АКТИВАЦІЮ І ВИЛУЧЕННЯ ПЕКТИНОВИХ РЕЧОВИН ІЗ ЗВ'ЯЗАНОГО СТАНУ У ВІЛЬНИЙ

Робота присвячена вивченню закономірностей і механізму впливу заморожування та механоактивації на вивільнення пектинових речовин із зв'язаної форми у вільну та водорозчинну, а також целюлози, органічних кислот, білку при отриманні пастоподібних гомогенізованих заморожених БАД із ягід (чорноплідної горобини, чорної смородини, бузини чорної).

Головним в цій роботі та при створенні нової технології було не тільки повне збереження БАД, але і активація пектинових речовин, їх більш повне вилучення з сировини, підвищення їх драглеутворюючих властивостей. Відомо, що рослинна сировина, яка містить пектин – овочі, фрукти не дуже добре зв'язують в комплекси іони важких металів і радіонукліди, а також мають невисоку драглеутворюючу здатність. Це зв'язано з тим, що пектинові речовини в сировині знаходяться в неактивній формі. Більшість карбоксильних груп полісахаридного