**Добробабіна Любов Борисівна. Наукові основи комплексу технологій харчових продуктів з гідробіонтів : Дис... д-ра наук: 05.18.16 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Добробабіна Л.Б.**Наукові основи комплексу технологій харчових продуктів з гідробіонтів. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.18.16 – технологія продуктів харчування. – Одеська національна академія харчових технологій Міністерства освіти і науки України, Одеса, 2008.  Дисертація присвячена комплексному вирішенню проблеми підвищення біологічної цінності різноманітного асортименту продуктів з гідробіонтів шляхом збагачення їх компонентами рослинної сировини, продуктами метаболізму молочнокислих бактерій та застосування щадної теплової обробки.  Розроблено хімічний спосіб попереднього зневоднювання риби перед тепловим консервуванням з використанням хлороводневої кислоти, що дозволяє направлено регулювати вологовміст у напівфабрикаті. Установлено здатність слабких розчинів хлороводневої кислоти викликати структурні зміни білків м'язевої тканини риби при досягненні ними ІЕТ і сприяти звільненню вологи з м'язевої тканини за рахунок зниження ВУЗ.  Вивчено закономірності процесу лактоферментування риби овочевими екстрактами з активними культурами молочнокислих бактерій роду Lactobacillus. Визначено характер взаємодії молочнокислих бактерій зі збудниками специфічного псування рибних консервів і пресервів. Розроблено технологію швидкодозріваючих лактоферментованих пресервів із низьким вмістом солі.  Науково обґрунтовано технологію рибних консервів, основу якої складає попереднє зневоднення сировини перед консервуванням овочевими екстрактами з молочнокислими бактеріями. Відсутність попередньої теплової обробки сприяє збереженню у високій мірі природної біохімічної цінності риби.  Досліджено механізм концентрування пептидгідролаз, виділених з ферментовмісних органів риби, шляхом імобілізації їх на пектині. Розроблена маловідходна технологія одержання харчового фаршу шляхом ферментування комплексом пептидгідролаз риби, що дозволяє виключити використання енергоємних порціонуючих і протиральних машин при виробництві рибних консервів типу пудингів.  Запропоновано та експериментально підтверджено концепцію щадної стерилізації на принципах термостабілізації для одержання напівконсервів та консервів підвищеної харчової цінності з гідробіонтів.  Розроблено широкий асортимент та технології консервів з нового об'єкту аквакультури – піленгаса, складено і затверджено у встановленому порядку нормативну документацію та пакети документів на нові науково обґрунтовано режими стерилізації і термостабілізації, наведено соціально-економічну ефективність упровадження нових технологій у народне господарство. | |
| |  | | --- | | 1. У результаті теоретичного обґрунтування і експериментальних досліджень концептуально визначений і реалізований у відповідних прийомах і способах новий підхід до створення комплексу технологій препаратів, напівфабрикатів, пресервів, напівконсервів, традиційних та термостабілізованих консервів з ГБ, збагачених БАР макрофітів, рослинної сировини, продуктами метаболізму молочнокислих бактерій, що мають радіопротекторні та імуномоделюючі властивості з високою біологічною цінністю та новим рівнем якісних показників.  2. Розроблено хімічний спосіб попереднього зневоднення риби перед тепловим консервуванням з використанням хлороводневої кислоти , що дозволяє направлено регулювати вологовміст у напівфабрикаті. Встановлено здатність слабких розчинів хлороводневої кислоти з масовою часткою СHCl = 0,1 % викликати структурні зміни білків м'язевої тканини риби при досягненні ними ІЕТ у діапазоні рН 5,1...5,6 і сприяти звільненню вологи з м'язевої тканини за рахунок зниження ВУЗ у межах 15...30 %, викликати деструкцію білково-мінерального комплексу кісткової тканини. Науково обґрунтовані параметри процесу: *t* = 20-25 С, ГМ 1:10, = 30 хв, Рвак.= 75 кПа, Рпр. = 0,005…0,01 МПа.  3. Доведено можливість використання процесу лактоферментування овочевими екстрактами в технологіях консервованих рибних продуктів. Вивчено вплив штамів молочнокислих бактерій L. acidophilus 317/402 із серії р-2, і L. plantarum АН 11/16, отриманого шляхом відновлення фармакологічного препарату «лактобактерин», на якісні показники м'язевої тканини риб: рН знижується до значень межі неможливості розвитку C. botulinum (4,2), буферность зростає, ВУЗ і вологовіддача знижується до 20 %, втрати білка відповідно до кінетичних констант не перевищують регламентованих НД для ПТО, азот летких сполук – 15...20 мг/100р. Визначений характер антимутуалістичних взаємин молочнокислих бактерій L. plantarum і L. acidophilus і збудника специфічного псування рибних консервів C. sporogenes, штам 25.  4. Встановлено доцільність стимулювання процесу дозрівання пресервів з риби Азово-чорноморського басейну. На першому етапі процесу автолізу сприяє ефективне зниження микрообсіменіння гнильною мікрофлорою допоміжних матеріалів при обробці МХЕ. Визначено кінетичну константу *d*, яка показує, що протягом 7 хв обробки можливо знизити початкове обсіменіння допоміжних матеріалів на 90 %. Заміна традиційних заливок пресервів на лактоферментовані овочеві екстракти з активними культурами L. plantarum і L. acidophilus та продуктами їхнього метаболізму дозволила скоротити термін дозрівання в 2 рази при мікробіологічній стабільності готової продукції протягом 4 місяців та повній відсутності традиційних консервантів, зниженні масової частки NaСl до значень смакового посолу (1,5...2,0 %).  5. Розроблена маловідходна технологія одержання харчового фаршу шляхом ферментування риби КПГ при температурі 20 С протягом 90 хвилин, що дозволяє виключити використання енергоємних порціонуючих і протиральних машин при виробництві рибних консервів типу пудингів на підставі дослідження механізму концентрування пептидгідролаз, виділених з ферментовмісних органів риби, шляхом імобілізації їх на пектині. Встановлено умови комплексоутворення пектин – білок: ступінь етерифікації пектину 73...78 %, рН = 5,0, температура 20 С та співвідношення екстракту і розчину пектину з масовою часткою 1 % – 2:1.  6. Встановлено, що за харчовою цінністю новий акліматизований об'єкт аквакультури – піленгас не поступається основним промисловим рибам і може бути використаний у виробництві консервів з урахуванням специфічності технологічних властивостей, а саме високої ліпазної активності. Розроблено 7 рецептур консервів з піленгаса з елементами маловідходної технології. При виробництві консервів з філе в желе й бульйоні харчові відходи використовувалися для приготування заливок, а для виробництва гомогенних консервів типу “пудингів” – некондиційна сировина з механічними ушкодженнями. Збагачення консервів БАР ламінарії, овочів, зелені, продуктами метаболізму молочнокислих бактерій підвищило харчову цінність і органолептичні властивості готового продукту.  7. Розроблено теоретичні основи й науково обґрунтовані параметри сучасного способу термостабілізації консервів при використанні дробової стерилізації, що складається із трьох етапів: 1 – знищення вегетативної мікрофлори й створення теплового шоку у спор, 2 – витримка при 50 С (”термопауза”), 3 – друга варка. Цей спосіб дозволив знизити термостійкість спор тест-культури C. sporogenes на 40 % і зменшити тривалість перебування термолабільних компонентів консервів при термоушкоджуючих температурах 110…120 С на 15...50 %, а також знизити летальність у 1,6...1,8 разів у порівнянні з традиційними режимами при заданому ступені промислової стерильності. Проведено аналіз теплофізичної ефективності параметрів. Розроблено математичну модель розрахунку температури в центрі банки при тепловій обробці, що дозволило аналізувати й, з достатньою ймовірністю, прогнозувати, коректувати характер прогрівання вмісту консервної банки.  8. Встановлено перевагу використання параметрів термостабілізації в порівнянні з параметрами традиційної стерилізації на підставі аналізу вмісту білка, жиру, вологи, амінокислотного, жирнокислотного складів, ступеня перетравлюваності білків досліджуваних зразків консервів. При ранжируванні білків консервів на три класи термостабілізовані консерви можна віднести до другого класу з достатнім балансом амінокислот. Низький показник надмірності (менше 20 %) і високий показник утилітарності свідчить про те, що білки таких консервів мають високу ступінь засвоювання.  9. Розроблена й затверджена НД на виробництво консервів ТУ У 15.2-26303655-001: 2006 «Консерви. Риба в томатному соусі «Південна**»,** ТУ У 15.2-26303655-002:2007 «Консерви. Риба «Пікантна» в томатному соусі. Технічні умови», отримано висновки державної санітарно-епідеміологічної експертизи №05.03.02-06/52478 «Консерви. Риба в томатному соусі «Південна», № 05.03.02-06/9563 «Консерви. Риба «Пікантна» в томатному соусі», повний пакет документації на науково обґрунтовані параметри стерилізації й термостабілізації 4 видів консервів з пиленгаса і напівконсервів з м’яса крилю. Розроблені технології і рецептури апробовані на «Рибоконсервному комбінаті «НОВИЙ» м. Севастополь, ТОВ «Істок» м. Білгород-Дністровський.  10. Розраховано економічну ефективність від впровадження розроблених технологій. Практичне використання нової технології хіміко-механічного зневоднення м'язевої тканини риби замість традиційної ПТО складається в зниженні сукупних експлуатаційних витрат за рік з 71171,13 грн. до 39903,27 грн. Реалізація нової біотехнології лактоферментування напівфабрикату перед тепловим консервуванням дозволить одержати зниження сукупних експлуатаційних витрат з 121945,85 до 65644,39 грн. за рік. Отримано соціальний ефект від поліпшення якості готової продукції й економічний ефект від впровадження параметрів дробової стерилізації на принципах термостабілізації, що склав 150 грн. на 1000 фізичних банок. | |