

роорганізмів. Так же необхідно вивчити вплив різних факторів на швидкість гідролізу білкових речовин досліджуваних риб і процеси дозрівання.

Висновки. Обґрунтовано вибір морфологічно великого сировини для виробництва імітованих рибних продуктів з багатим хімічним складом.

Визначено особливості інтенсифікації процесів дозрівання риб, які мають слабку ферментативну систему.

Визначено подальші напрями досліджень пов'язані з дослідженням бар'єрних властивостей консервів.

Література

1. Рибогосподарська діяльність підприємств [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – 2014. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/> – Назва з екрана.
2. Лобанов, В. Г. Виробництво риборастворювальних крипсов з СО₂-екстрактами [Текст]: Сб. матер. міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Інноваційні технології в харчовій промисловості» / В. Г. Лобанов, Г. І. Касьянов, А. С. Шубко // Кубанський державний технологічний університет. – Краснодар: Екоінвест. – 2011. – С. 6–7.
3. Споживання риби в Україні швидко падає [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – 2014. – Режим доступу: <http://finance.obozrevatel.com/economy/79508-v-ukraine-nachalim-shche-est-rybyi.htm> – Назва з екрана.
4. Манолі, Т. А. К вопросу об использовании мышечной ткани пиленгаса и толстолобика в технологии имитированных рыбных продуктов [Текст] / Т. А. Манолі, Н. В. Чибич // Рибне господарство України (специальний випуск). – Керч: 2012. – № 7 – С. 33.
5. Технологія продуктів з гідробіонтів [Текст] / С. А. Артюхова, В. Д. Богданов, В. М. Дацун і др. Під редакцією Т.М. Сафроньової і В.Н. Шендерюка. – М.: Колос, 2001. – 496 с.
6. Старушенко, Л. І. Результати акліматизації дальньосхідної кефалі пиленгаса в Чорному морі [Текст] / Л. І. Старушенко // Рибне господарство. – 1977. – № 1. – С. 26–28.
7. Шевцова, Э. Е. Акліматизація пиленгаса [Текст] / Э. Е. Шевцова // Рибне господарство. – 1991 – № 8. – С. 28–29.
8. Манолі, Т. А. Морфометричне обґрунтування можливості використання риб внутрішніх водоемів в технології імітованих продуктів [Текст] / Т. А. Манолі, Н. В. Чибич // Наукові праці ОНАХТ. – 2014. – Т. 2, № 46. – С. 95–99.
9. Біотехнологія морепродуктів [Текст]: підручник для студ. і курсантів виш. і серед. проф. навч. закладів / Л. С. Байдалинова [і др.]; ред. О. Я. Мезенова. – М.: Мир, 2006. – 560 с.: іл.
10. Манолі, Т. А. Використання збагаченої олії в технології рибних консервів з метою посилення консервуючого ефекту при зберіганні в умовах помірних позитивних температур [Електронний ресурс]: [Веб-сайт] / Т. А. Манолі, Я. О. Барішева, Н. М. Кушніренко // 75-а наукова конференція викладачів академії: тези доповідей – Режим доступу: http://www.onaft.edu.ua/download/konfi/tezy_teacher_2015.pdf. – Назва з екрана.

УДК 641.521:[635.342+639.2]:001.891.5

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ НА ЯКІСТЬ КОМБІНОВАНИХ КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ ІЗ МОРЕПРОДУКТІВ ТА КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ

Кушніренко Н. М., канд. техн. наук, асистент, Палвашова Г. І., канд. техн. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

За останні роки постійно розширюється асортимент кулінарії, яка виготовляється з морепродуктів та овочевої сировини. Важливість білків тваринного походження та водорозчинних біологічно-активних речовин рослинної сировини обумовлює необхідність теоретичного і експериментального дослідження впливу теплової обробки на біохімічні зміни рибоовочевих кулінарних виробів. Експериментально визначені оптимальні параметри термостабілізації овочевих консервів з гідробіонтами.

In recent years range of cuisine, which is made of seafood and vegetable raw materials is ever-expanding. The importance of protein of animal origin and soluble biologically active substances of plant material

determines the necessity of theoretical and experimental study of the effect of heat treatment on biochemical changes of fish and vegetable food products. Experimentally determined optimal parameters of thermal stabilization of vegetable canned-products with hydrobionts.

Ключові слова: морепродукти, капуста білоголова, харчова цінність, термостабілізація, тиндалізація, летальність.

На сьогодні рибопереробна галузь, як і вся харчова промисловість, постійно розвивається та вдосконалюється. На сучасному етапі розвитку технологій виникає необхідність розширення асортименту харчових продуктів, які крім високої якості будуть володіти функціональними властивостями. На жаль, до 90 % рибної сировини, а це становило лише у 2014 році 247 тис. тонн, є імпортованою рибою. Таке становище потребує використання у більш повному обсязі ресурсів самої України. Крім того, сучасна екологічна обстановка в Україні потребує перегляду раціону харчування населення за рахунок збільшення продуктів, які сприяють виведенню радіонуклідів, важких металів та інших канцерогенних і мутагенних речовин. Вагома частина сировини, що використовується в харчовій галузі, містить значну частину вуглеводів, тому ці продукти мають низьку біологічну цінність та підвищену калорійність, що зумовлено в першу чергу легкозасвоюваними вуглеводами. Одним з перспективних напрямків в харчовій промисловості є використання морепродуктів в якості основної сировини при виробництві функціональних продуктів, оскільки вони містять високий вміст тваринного білка із збалансованим амінокислотним складом [1, 2].

До таких продуктів можна віднести мідії чорноморські, трав'яну чорноморську креветку, та далекосхідну ламінарію. Вже протягом кількох років на березі Чорного моря голландсько-українське товариство розвиває марикультуру, а саме мідії, досить великі обсяги виробництва якої потребують відповідної обробки. Внесення у рецептуру білоголової капусти, яка була попередньо оброблена ферментним витягом солоду ячменю дозволяє підвищити харчову цінність консервів з гідробіонтів за рахунок внесення разом із капустою білоголовою різних ферментів і вітамінів — вітаміну *C* до 40 мг/100 г, вітамінів *B₁*, *B₂*, *PP*, *K* та ін. Каротин знаходиться в основному у зовнішніх листках зеленуватого відтінку. Особливо цінні вітаміни групи *P*, які захищають людський організм від крововиливів та порушенні капілярних судин. Фітонциди капусти сприяють антибактеріальному ефекту, чим і пояснюється лікувальна дія капустяних листків при зовнішньому застосуванні [3, 4, 5].

З метою ефективного використання морепродуктів з додаванням овочів і отримання продукту з високими показниками якості постає завдання дослідження впливу умов оброблення на якість рибоовочевих кулінарних виробів та визначення оптимальних технологічних параметрів теплової обробки.

На основі аналізу хімічного складу мідій після первинної технологічної обробки можна надати наступну характеристику: білкових речовин у м'ясі мідій близько 5,8...12,1 %, причому вони містять велику кількість треоніну, лізину та цистину. Сума незамінних амінокислот у білках близька 44 %. Ліпідний склад, в основному, представлений біологічно повноцінними поліненасиченими кислотами родин ω -3 і ω -6 (32...46 %), в тому числі арахідоновою та ейкозопентаєновою кислотами. М'язова тканина мідій містить велику кількість макро- та мікроелементів, у тому числі марганець і кобальт.

Якщо звернути увагу на хімічний склад капусти білоголової, то можна відзначити, що наявність вітаміну *U*, виділяє її серед інших овочів. Вітамін *U* має противиразковий ефект і не тільки попереджає виникнення виразки шлунка і дванадцятипалої кишки, але також здатний вилікувати це захворювання. Містить капуста білоголова і мінеральні речовини: калій, фосфор, марганець, кальцій, залізо, мідь, йод і магній. Крім цього в капустяному соку присутня тертенова кислота, що уповільнює процес перетворення вуглеводів в жир, тому капуста є відмінним помічником у боротьбі із зайвою вагою. Через теплову обробку більшість біологічно активних речовин руйнується, тому капусту рекомендовано вживати або в сирому, або у ферментованому вигляді, у зв'язку з цим додаючи її до рибної продукції потрібно провести термостабілізацію для збереження харчової цінності продукту [6].

З урахуванням виключної цінності вищезгаданих гідробіонтів у дослідженнях запропонували такий асортимент продукції, основним компонентом якого і стали ці морепродукти: «Мідії особливі «Чорноморські вітамінізовані» і «Голубці з мідій та капусти білоголової» (табл. 1 та табл. 2). Запропоновані рецептури продуктів складено з урахуванням балансу біологічно-активних речовин та органолептичних властивостей, що впливатиме на харчову цінність продуктів та пікантність їх смаку.

Досліджувалися екземпляри мідій з розмірами нижчими розмірного ряду 40...50 мм, який вказано у відповідній ТУ, що дозволяє підійти до комплексної ресурсозберігаючої технології.

Відомо, що консерви з морепродуктів прийнято стерилізувати при знижених температурних рівнях. Для цих цілей нами запропоновано процес термостабілізації консервів з морепродуктів з урахуванням проблеми зберігання біологічно-активних речовин гідробіонтів за рахунок використання ощадної теплової обробки та збагачення готової продукції нутріцевтиками рослинного походження.

Таблиця 1 — Рецепт суміші для виготовлення «Мідій особливих «Чорноморські вітамінізовані»

Компоненти	Маса, кг (для виготовлення 1000 облікових банок) при нормі закладки 350 г на 1 облікову банку	Маса, кг (для виготовлення 1000 кг суміші)
М'ясо мідій подрібнене	104,9	295,8
Цибуля свіжа нарізана	26,0	78,1
Капуста білоголова подрібнена, оброблена ферментним витягом з солоду	85,4	242,1
Томатний соус	140,8	404,1
Вихід маси суміші з урахуванням 5 % втрат при змішуванні і фасуванні	357,1	1020,1

Таблиця 2 — Рецепт суміші для виготовлення «Голубців з мідій та капусти білоголової»

Компоненти	Маса, кг (для виготовлення 1000 облікових банок) при нормі закладки 280 г на 1 облікову банку	Маса, кг (для виготовлення 1000 кг суміші)
М'ясо мідій подрібнене обсмажене	130,0	456,4
Рис бланшований	122,0	443,5
Цибуля нарізана обсмажена	5,5	20,4
Морква нарізана обсмажена	5,5	20,4
Капуста білоголова подрібнена, оброблена ферментним витягом з солоду	18,0	58,7
Перець чорний молотий	0,4	1,2
Сіль	3,3	14,3
Вихід маси суміші з урахуванням 5 % втрат при змішуванні і фасуванні	284,7	1014,9

Найбільш ефективним способом підвищення якості стерилізованої продукції і мірою, яка направлена на весь технологічний процес консервування — є термостабілізація. Це удосконалення тиндалізації, що дозволило отримати новий вид теплової стерилізації. Особливо рекомендовано використовувати щадні режими теплової обробки для безхребетних (креветок, крилю, крабів, молюсків, голкошкірих), а також консервів з філе і рибного фаршу.

Термостабілізація — це не сукупність мікробіологічних і фізичних параметрів, які сформовані в певну формулу, а система мір, які направлені на весь технологічний процес виробництва консервів, включаючи і стерилізацію. Вимоги до безпеки і нешкідливості готової продукції при здійсненні термостабілізації прирівнюється до рівняння $L=F$ шляхом одночасного зменшення значень нормативної (F) і фактичної (L) летальності. Наукове обґрунтування параметрів термостабілізації концептуально базується на теоретичному аналізі і експериментальній перевірці математичної моделі процесу стерилізації консервів, що включає його теплофізичну і мікробіологічну складову. Теоретичні основи пом'якшення режимів стерилізації консервів зводяться до усунення факторів ендо- та екзогенної дії на їхні параметри, які обумовлюють підвищення фактичної летальності, вищої від мінімально необхідної, що гарантує доброякісність продукту і мікробіологічну стабільність його при зберіганні.

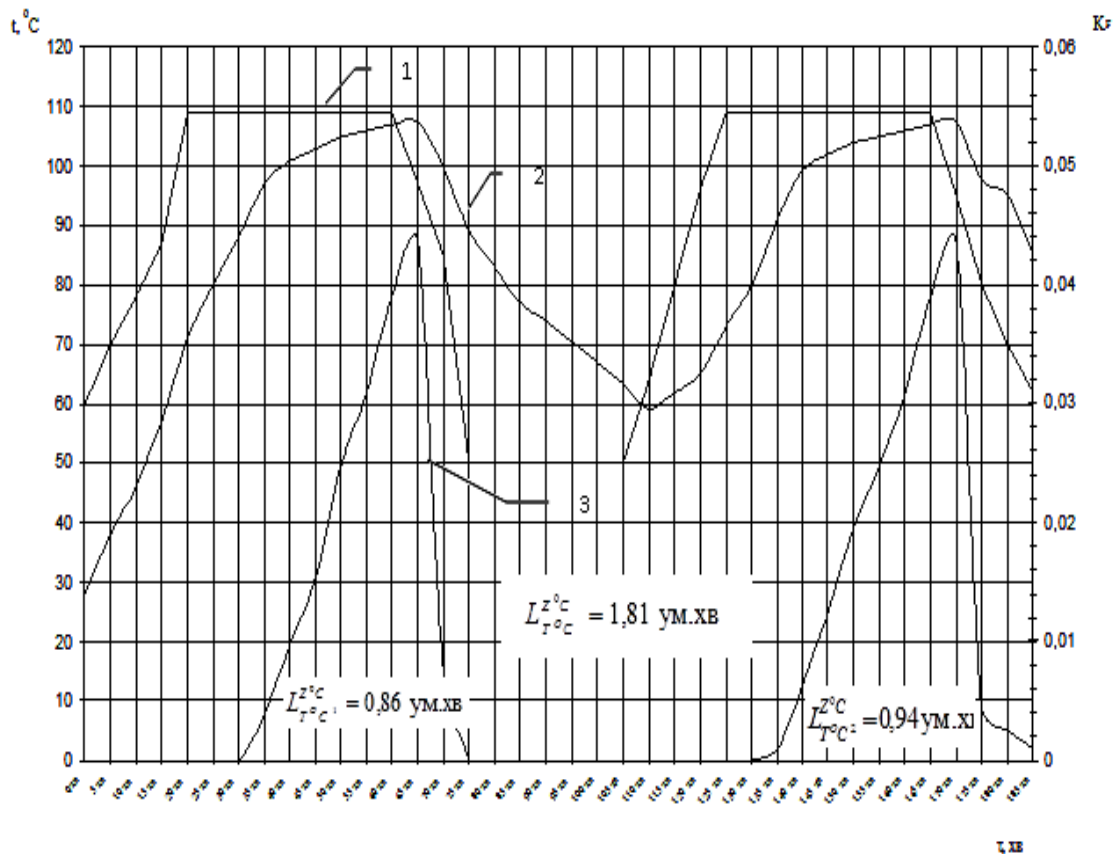
Режими термостабілізації розроблені відповідно до медичної мікробіологічної норми летальності, рівної 2,62 ум. хв. З урахуванням зниження термостійкості спор при дробовій стерилізації на 40 % потрібна летальність склала 1,81 ум. хв. Оскільки вона нижча від загальноприйнятого світового нормативу, який забезпечує відсутність ризику розвитку *C. botulinum*, отриманий продукт доцільно віднести до ряду напівконсервів, тобто продуктів з гарантованою мікробіологічною надійністю і безпекою протягом граничного терміну зберігання при знижених температурах (-2...+5) °C, тобто не до групи А, а до групи Д.

Пошукові формули для тари ІІІ-62-220 мали вигляд:

$$\frac{20-35-15}{110\text{ }^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{30}{50\text{ }^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{20-35-20}{110\text{ }^{\circ}\text{C}} \quad \text{«Мідії особливі «Чорноморські вітамінізовані»};$$

$$\frac{20-25-15}{110\text{ }^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{30}{50\text{ }^{\circ}\text{C}} \cdot \frac{20-25-10}{110\text{ }^{\circ}\text{C}} \quad \text{«Голубці з мідій та капусти білоголової»}.$$

На рис. 1 представлені теплофізичні характеристики та летальність режиму дробової термостабілізації кулінарного виробу — напівконсервів «Голубці з мідій та капусти білоголової».



1 — крива прогрівання автоклава; 2 — крива прогрівання банки; 3 — крива летальності

Рис. 1 — Характеристика режиму дробової стерилізації напівконсервів з використанням принципів термостабілізації «Голубці з мідій та капусти білоголової», $F_n=1,81$ ум. хв.

На основі проведених досліджень визначено, що такі параметри дробової термостабілізації ніяким чином не вплинули на органолептичні показники.

Це підтвердила проведена дегустація, яка дозволила встановити відмінний смак, природний колір та специфічний аромат напівконсервів. За своєю консистенцією вони нічим не відрізнялися від відповідних кулінарних виробів.

Висновки. На основі отриманих даних можна зробити висновок — доцільність використання дробової термостабілізації була доведена при визначенні таких біохімічних показників, як перетравлюваність білків. Так, для «Голубців з мідій та капусти білоголової» вона склала відповідно 55,7 %, для «Мідії особливі «Чорноморські вітамінізовані» — 64,2 %. Впровадження запропонованих технологій та отримані технологічні властивості показали ефективність і доцільність використання даного виду сировини для створення нових харчових продуктів, а поряд з цим дали змогу отримати не тільки соціальний, але й суттєвий економічний ефект.

Література

1. Сафронова, Т. М. Сырье и материалы рыбной промышленности [Текст]: учебник / Т. М. Сафронова, В. М. Дацун. — М.: Мир, 2004. — 272 с.: ил.
2. Добробабина, Л. Б. Современные технологии пищевых продуктов из гидробионтов [Текст]: монография / Л. Б. Добробабина, А. Т. Безусов. — Одеса: Изд-во „Optimum“, 2008. — 322 с.
3. Носов, А. М. Лекарственные растения официальной и народной медицины [Текст] / А. М. Носов. — М.: Изд-во ЭКСМО, 2005. — 800 с.
4. Фарсетра, К. Ф. Экологическая биотехнология [Текст] / К. Ф. Фарсетра, Дж. Вейзи. — Л.: Химия, 1990. — 383 с.

5. Розробка капустяного нектару на основі біохімічно модифікованого пектину [Текст] / Г. І. Палвашова, С. А. Магарь, Т. І. Нікітчина // «Развитие науки в XXI веке»: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 14 апреля 2015 г., Харьков, Украина / Научно-информационный центр «Знание». – Д. : Научно-информационный центр «Знание», 2015. – С. 86–90.
6. Щеникова, Н. В. Технология кулинарной продукции из нерыбного сырья водного происхождения [Текст] / Н. В. Щеникова, И. В. Кизеветтер. – М.: Агропромиздат, 1989. – 166 с.

УДК 006.83:639.38-046.48

ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ ЗАМОРОЖЕНИХ МОРЕПРОДУКТІВ, ЩО ПРЕДСТАВЛЕНІ НА СУЧАСНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ

Памбук С. А., канд. техн. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

У статті розглянуто вимоги до якості таких заморожених морепродуктів як креветки варено-морожені, кальмари заморожені і заморожені крабові палички, які регламентуються національними нормативними документами і стандартами Codex Alimentarius; стисло представлено результати товарознавчої оцінки заморожених морепродуктів, що реалізуються в торговельній мережі м. Одеси. Показана необхідність вдосконалення українських національних стандартів.

The article considers the quality requirements for frozen seafood such as frozen-cooked shrimps, frozen squids and frozen crab sticks, which are regulated by national regulations and standards of Codex Alimentarius; the results of trade analysis of frozen seafood sold in the trade network of Odessa are briefly presented. Among the main problems of frozen seafood quality the following problems are identified: a large number of ice cover, incorrect labeling, the discrepancy of organoleptic characteristics, and imperfection of the current regulatory documents.

Ключові слова: якість, товарознавча оцінка, заморожені морепродукти, нормативний документ.

Риба та морепродукти завжди були і залишаються для людини одним з основних джерел повноцінних білків, жирів, вітамінів, макро- та мікроелементів та ряду інших важливих поживних речовин. Саме тому морепродукти повинні займати значну частину в раціоні людей різного віку і питання якості продуктів щоденного харчування повинно знаходитись під пильною увагою.

Історично склалося так, що Україна на сьогодні більшу частину морепродуктів, особливо океанічного промислу, отримує в замороженому стані. Заморожування як спосіб консервування має низку переваг у порівнянні з іншими способами подовження строків зберігання продуктів: при дотриманні технології заморожування зберігається більшість нутрієнтів в порівнянні з тепловою стерилізацією, заморожена продукція має довші строки зберігання в порівнянні з охолодженою і т.д. [1, 2]. Крім того, значна частина ринку морепродуктів в Україні представлена саме замороженою продукцією [3]. Тому представляється актуальним вивчення проблем якості саме заморожених морепродуктів.

Метою досліджень було виявлення проблем якості заморожених морепродуктів шляхом проведення огляду та критичного аналізу діючої нормативної документації на заморожені морепродукти, а також проведення товарознавчої оцінки заморожених морепродуктів, представлених на ринку України.

Для проведення досліджень обрано найбільш популярні серед споживачів різного віку заморожені нерибні морепродукти, а саме: креветки варено-морожені, кальмари заморожені, а також імітований продукт на основі сурімі — заморожені крабові палички.

Для всіх обраних продуктів в Україні розроблена відповідна нормативна документація: ДСТУ 4440:2005 «Креветки морожені. Технічні умови», ДСТУ 4381-2005 «Кальмар заморожений. Технічні умови» та ДСТУ 5097:2008 «Продукція з сурімі імітована». Аналіз нормативної документації проводили порівнюючи вимоги національних стандартів з вимогами стандартів Codex Alimentarius, а також міжнародними вимогами до якості і безпечності морепродуктів [4–9].

Результати проведеного огляду і критичного аналізу вище переліченої нормативної документації викладені нижче.

ДСТУ 4440:2005 «Креветки морожені. Технічні умови» встановлює вимоги до розмірів креветок, вимоги до органолептичних показників та наявності сторонніх домішок. Вимог до фізико-хімічних показників в даному нормативному документі не вказано, однак регламентується маса глазурі яка повинна