

Министерство образования и науки Украины

**Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»**

Ivane Javakhishvili Tbilisi State University

University of Life Sciences in Lublin, Poland

**Харьковский государственный университет
питания и торговли**

Харьковский национальный университет внутренних дел

Национальный университет «Львівська політехніка»

**ХИМИЯ, БИО- И НАНОТЕХНОЛОГИИ,
ЭКОЛОГИЯ И ЭКОНОМИКА В ПИЩЕВОЙ
И КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Сборник материалов IV
Международной научно-практической
конференции**

17–18 октября 2016 г.

Харьков 2016

Редакционная коллегия:

Tamaz Mdzhinarashvili, Full Prof., Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, Director of biophysical Graduate program, Director of Institute Medical and Applied Biophysics, Тбилиси, Грузия

Ewa Solarska, Prof. dr hab., Department of Biotechnology, Human Nutrition and Science of Food Commodities, University of Life Sciences in Lublin, Польша.

Бобало Ю.Я., д.т.н., проф., ректор Национального университета «Львовская политехника», Украина.

Воронов С.А., д.х.н., проф., Заведующий кафедрой органической химии Национального университета «Львовская политехника», Украина.

Гринченко О.А., д.т.н., проф., зав. кафедрой технологии питания ХДУХТ, г. Харьков, Украина.

Донченко Г.В., д.б.н., проф., член-кор НАНУ, заведующий отделом биохимии коферментов института биохимии им. О.В. Палладина НАН Украины.

Жилякова Е.Т., д.фарм.н., проф. каф. фармацевтических технологий Белгородского гос. национального исследовательского университета г. Белгород, Россия.

Капрельяни Л.Л., д.т.н., проф., зав. кафедрой ОНАХТ, Украина.

Кричковская Л.В., д.б.н., проф. НТУ «ХПИ», Украина.

Панченко Ю.В., к.х.н., доц., заместитель заведующего кафедрой органической химии Национального университета «Львовская политехника», Украина.

Петрова И.А., д.ю.н., к.т.н., проф., Харьковский национальный университет внутренних дел, Украина.

Николенко Н.В., д.х.н., проф., заведующий кафедрой аналитической химии и химической технологии пищевых добавок и косметических средств Днепропетровского ГХТУ, Украина

Швец В.И., академик РАН, зав. каф. бионанотехнологии Московского государственного университета тонких химических технологий им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия

Шевчук С.В., гл. химик ООО «Аромат», Украина

Химия, био- и нанотехнологии, экология и экономика в пищевой и косметической промышленности : сборник материалов IV Международной научно-практической конференции, 17–18 октября 2016 г. – Харьков, 2016. – 202 с.

В сборнике отражены публикации и ценные предложения о решении проблем и перспектив развития химии, био- и нанотехнологии, экологии и экономики в пищевой и косметической промышленности. В нем содержатся работы специалистов, как научных работников Национального технического университета «Харьковского политехнического института», так и других ВУЗов Украины, Беларуси, России, Европы. Все работы обладают научной ценностью и практическими рекомендациями. Сборник рекомендован для научных работников, которые исследуют проблемы химии, био- и нанотехнологии, экологии и экономики в пищевой и косметической промышленности, а также для преподавателей, аспирантов и студентов высших учебных заведений Украины и других стран.

УДК 620.3:664(063)

<i>Zhukova Ya.F., Petrov P.I., Petryshchenko S.S.</i> APPLICATION OF THE FATTY ACID ANALYSIS FOR THE ORGANIC COW'S MILK AUTHENTICATION.....	175
<i>Льяшенко Р.Ю., Рошаль О.Д.</i> ОТРИМАННЯ ЕКСТРАКТІВ АНТОЦΙΑНІВ ДЛЯ ПОТРЕБ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ТА ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ.....	177
<i>Олійніченко О. В., Жукова Я. Ф., Петрищенко С.С.</i> КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ НАТРІЙ КМЦ МЕТОДОМ СПЕКТРОФЛУОРИМЕТРІЇ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ АКРИДИНОВОГО ОРАНЖЕВОГО.....	179
<i>Манолі Т.А., Герасим Г.С., Кушніренко Н.М., Нікітчина Т.І.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ТЕРМОСТАБІЛІЗАЦІЇ НА ЯКІСТЬ ДРАГЛЕПОДІБНИХ КОНСЕРВІВ ІЗ МОРЕПРОДУКТІВ	183
<i>Овсяннікова Т.О.</i> АКТИВАЦІЯ ДРІЖДЖІВ <i>SACCHAROMYCES CEREVISIAE</i> МОЛОЧНОЮ КИСЛОТОЮ У ХЛІБОПЕКАРНОМУ ВИРОБНИЦТВІ.....	187
<i>Палвашова Г.І., Нікітчина Т.І.</i> ВПЛИВ ПЕКТИНОВИХ РЕЧОВИН НА БІОСТІЙКІСТЬ ФЕРМЕНТОВАНИХ ОВОЧЕВИХ СОКІВ.....	189
<i>Симчук Т.Ю., Голембовська Н.В.</i> УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РИБНИХ КОПЧЕНИХ ПРОДУКТІВ....	195
<i>Черный А.А., Савяк Р.П., Кондратов С.А.</i> СРАВНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ КИНЕТИКИ РАСТВОРЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ <i>in vitro</i>	197
<i>Клечак І.Р., Тітова Л.О.</i> КУЛЬТИВУВАННЯ БАЗИДІАЛЬНОГО ГРИБА <i>TRAMETES VERSICOLOR</i> НА СЕРЕДОВИЩІ З МОЛОЧНОЮ СИРОВАТКОЮ У ГЛИБИННІЙ КУЛЬТУРІ.....	198
<i>Назарян М. М.</i> К ПРОБЛЕМЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЙ И УСТАНОВОК	200

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ТЕРМОСТАБІЛІЗАЦІЇ НА ЯКІСТЬ ДРАГЛЕПОДІБНИХ КОНСЕРВІВ ІЗ МОРЕПРОДУКТІВ

Манолі Т.А., Герасим Г.С., Кушніренко Н.М., Нікітчина Т.І.

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса,

e-mail: kushnirenkonadia@mail.ru

Концепція здорового харчування позиціонує харчові продукти за такими напрямками – адекватність потребам людей, безпека цих продуктів для організму та техніко-економічна доцільність їх виробництва і використання [1]. На даний час структура харчування населення України не відповідає принципам здорового та збалансованого харчування [2]. За різними причинами знизилася споживання білкових продуктів, у тому числі морепродуктів, при збільшенні споживання вуглеводів. 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 виводу 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 білку із збалансованим амінокислотним складом [3].

Значну частину улову внутрішніх водойм України займають: піленгас – аккліматизант Азовського моря, знайшов тут сприятливі умови для проживання і сформував самовідтворюючу промислову популяцію; мідії чорноморські та трав'яна чорноморська креветка. Вже протягом кількох років на березі Чорного моря голландсько-українське товариство розвиває марікультуру, а саме мідії, досить великі обсяги виробництва якої потребують відповідної обробки. Внесення у рецептуру низькометоксильованого пектину дозволяє підвищити харчову цінність консервів з гідробіонтів та їх функціональні властивості.

В даний час піленгас став однією з масових промислових риб Азовського і Чорного морів. Сучасний асортимент рибної продукції з піленгаса представлений, в основному, охолодженою продукцією, але з обмеженим асортиментом консервів [4].

З метою розширення асортименту морепродуктів досліджена можливість технологічної переробки піленгасу при виробництві драгледобібних консервів, що користуються все більшим попитом у споживача. Введення в рецептуру

всіх розроблених нових видів продуктів овочів (моркви, цибулі) дозволяє гармонізувати хімічний склад і органолептичні показники [5].

При ефективному використанні морепродуктів та додаваних низькометоксильованих пектинових речовин для драглеутворення і овочів, а також отримання продукту з високими показниками якості постає задача дослідження впливу умов оброблення на якість рибоовочевих консервів у желе та визначення оптимальних технологічних параметрів температурного оброблення.

На основі аналізу хімічного складу піленгасу та мідій після первинної технологічної обробки можна надати слідуєчу характеристику: білкових речовин у м'ясі піленгасу – 20...22 %, мідій – 5,8...12,1 %, у тому числі вони містять велику кількість треоніну, лізину та цистину. Сума незамінних амінокислот у білках близька до 44 %. Ліпідний склад, в основному, представлений біологічно повноцінними поліненасиченими кислотами ω -3 і ω -6 (31,5...45,7 %), в тому числі арахідоною та ейкозопентаєною кислотами. М'язова тканина піленгасу і мідій містить велику кількість макро- та мікроелементів, у тому числі марганець і кобальт.

З урахуванням виключної цінності вищезгаданих морепродуктів у дослідженнях запропонували такий асортимент продукції, основним компонентом якого вони стали: «Філе піленгасу з мідіями у желе» і «Піленгас бланшований із мідіями і овочевим гарніром у драглеподібній заливці» (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.

Таблиця 1

Рецептура суміші для виготовлення «Філе піленгасу з мідіями у желе»

Компоненти	Вага, кг (для виготовлення 1000 облікових банок) при нормі закладки 350 г на 1 облікову банку	Вага, кг (для виготовлення 1000 кг суміші)
Філе піленгасу	123,2	369,5
М'ясо мідій подрібнене	64,0	205,5
Цибуля свіжа нарізана	26,0	78,0
Заливка із низькометоксильованими пектиновими речовинами	140,8	367,0
Вихід маси суміші з урахуванням 5 % втрат при змішуванні і фасуванні	354,0	1020,0

Таблиця 2

Рецептура суміші для виготовлення «Піленгас бланшований із мідіями і овочевим гарніром у драглеподібній заливці»

Компоненти	Вага, кг (для виготовлення 1000 облікових банок) при нормі закладки 280 г на 1 облікову банку	Вага, кг (для виготовлення 1000 кг суміші)
Піленгас бланшований	128,0	543,0
М'ясо мідій подрібнене обсмажене	119,0	357,0
Цибуля нарізана обсмажена	6,5	20,5
Морква нарізана обсмажена	6,5	20,5
Заливка із низькометоксильованими пектиновими речовинами	20,0	58,5
Перець чорний молотий	0,5	1,2
Сіль	3,5	14,3
Вихід маси суміші з урахуванням 5 % втрат при змішуванні і фасуванні	284,0	1015,0

Консерви «Філе піленгасу з мідіями у желе» і «Піленгас бланшований із мідіями і овочевим гарніром у драглеподібній заливці» 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 щадної теплової обробки та збагачення готової продукції нутріцевтиками рослинного походження.

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.

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 й 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 1,94 ум. хв. Оскільки вона нижча від загальноприйнятого світового нормативу, який забезпечує відсутність ризику розвитку *C. botulinum*, отриманий продукт доцільно віднести до розряду 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.

На основі проведених досліджень визначено, що такі параметри дробової термостабілізації ніяким чином не відбилися на органолептичних показниках. Це підтвердив статистичний аналіз одержаних результатів проведений методом профілограм, який дозволив встановити відмінний смак, природний колір та специфічний аромат напівконсервів.

Доцільність використання дробової термостабілізації була доведена при визначенні таких біохімічних показників, як перетравлюваність білків. Так, для «Філе піленгасу з мідіями у желе» вона склала відповідно 58,2 %, для «Піленгас бланшований із мідіями і овочевим гарніром у драглеподібній заливці» – 62,5 %.

Таким чином, отримані консерви з морепродуктів у драглеподібній заливці характеризуються високими органолептичними властивостями і є низькокалорійними, що дозволяє їх рекомендувати для використання в харчовій промисловості при виробництві продуктів у нутрієнтно-адекватних дієтах для різних вікових груп населення.

Література

1. Кузнецов, В.В. Основные тенденции в мировом и отечественном рыболовстве [Текст] // Рыбное хозяйство. – 2005. – № 4. – С. 6 – 9.
2. Щеникова, Н.В. Технология кулинарной продукции из нерыбного сырья водного происхождения [Текст] / Н.В. Щеникова, И.В. Кизеветтер. – М.: Агропромиздат, 1989.–166 с.
3. Богомолова, В. В. Использование растительных и микробных полисахаридов как студнеобразователей в производстве рыбных консервов [Текст] / В.В. Богомолова, А. С. Виннов, Т. И. Никитчина // Наукові праці ОНАХТ. — 2011.— № 40, т. 2. — С. 124–127.
4. Добробабина, Л.Б. Использование пиленгаса для производства консервов / Л.Б. Добробабина, Т.Н. Новикова // Рыбное хозяйство Украины. – 2003. – № 3. – С. 49 – 51.
5. Разработка стабилизирующих систем соусов в технологии рыбных продуктов [Текст] / Т.А. Маноли, Т.И. Никитчина, Я.О. Барышева // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – Харьков. – 2015. – №2/10(74) – С. 19-24.