

Интернет-журнал «Наукovedение» ISSN 2223-5167 <http://naukovedenie.ru/>

Том 7, №5 (2015) <http://naukovedenie.ru/index.php?p=vol7-5>

URL статьи: <http://naukovedenie.ru/PDF/243TVN515.pdf>

DOI: 10.15862/243TVN515 (<http://dx.doi.org/10.15862/243TVN515>)

УДК 66.10167-664.9

Павлова Жанна Петровна

ФГАОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет»
Школа экономики и менеджмента
Кафедра «Товароведения и экспертизы товаров»
Россия, г. Владивосток¹
Профессор
Кандидат технических наук
E-mail: pavlova.zhp@dvfu.ru

Подволоцкая Анна Борисовна

ФГАОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет»
Школа экономики и менеджмента
Кафедра «Товароведения и экспертизы товаров»
Россия, г. Владивосток
Доцент
Кандидат медицинских наук
E-mail: apodvolot7777@mail.ru

Пентехина Юлия Константиновна

ФГАОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет»
Школа экономики и менеджмента
Кафедра «Товароведения и экспертизы товаров»
Россия, г. Владивосток
Аспирант
E-mail: botsko.yk@dvfu.ru

Об устойчивости варочных вод в хранении

¹ 690950, г. Владивосток, ул. Суханова, 8

Аннотация. Развитие аквабиокультуры с применением глубокой и комплексной ее переработки с целью дальнейшего использования в производстве пищевых продуктов является основной задачей, стоящей перед отраслями рыбной промышленности.

Запасами аквабиокультуры обладает Приморский край, характеризующийся хорошими климатическими и природными условиями для ее развития. Объектами аквабиокультуры являются гидробионты с выраженными биологическими особенностями, которые учитываются при переработке гидробионтов.

Варочные воды, полученные при переработке гидробионтов в соответствии с технической инструкцией, не используются на производстве как вторичное сырье. При переработке варочные воды насыщаются биологически активными веществами гидробионтов вследствие экстрагирования.

Исследованию подлежали варочные воды гребешка (*Patinopecten yessoensis*), мидии тихоокеанской (*Mytilus trossulus*) и ламинарии (*Laminaria japonica*), гидромодуль которых составил 1:1.

Температурные режимы и время термической обработки зависели от вида исходного сырья.

Проведены исследования варочных вод гидробионтов на безопасность по четырем группам микробиологических показателей, предусмотренных СанПиН 2.3.2.1078-01. Заданы условия хранения варочных вод и определена периодичность исследования показателей безопасности и органолептических.

Органолептические показатели отражены в профилограммах и анализируются в сочетании с микробиологическими. Установлен и обоснован срок хранения варочных вод гидробионтов и даны рекомендации по их использованию.

Ключевые слова: гидробионты; варочные воды; исследования; показатели; качество; безопасность; температура; хранение; использование.

Ссылка для цитирования этой статьи:

Павлова Ж.П., Подволоцкая А.Б., Пентехина Ю.К. Об устойчивости варочных вод в хранении // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 7, №5 (2015) <http://naukovedenie.ru/PDF/243TVN515.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/243TVN515

Одним из направлений долгосрочного прогноза научно-технологического развития РФ на период до 2030 г. является развитие аквабиокультуры с применением глубокой и комплексной ее переработки с целью дальнейшего использования в технологии производства ценных пищевых продуктов [1].

Перспективным районом для развития аквабиокультуры является Приморье, которое отличается хорошими климатическими и природными условиями и наличием значительных акваторий [2, 3].

К представителям аквабиокультуры относятся гидробионты - богатейшие источники белков, витаминов, полиненасыщенных жирных кислот, минеральных и других биологически активных веществ широкого спектра действия в питании [4, 5, 6].

Одним из вариантов комплексной переработки гидробионтов можно предусмотреть использование варочных вод, как вторичного сырья, полученных в результате варки в кипящей воде или бланшировании, приводящих к экстрагированию части компонентов и переходу их из нативного сырья в водный раствор.

Используемое сырье прошло контроль в производственных условиях и соответствовало требованиям нормативной документации по показателям безопасности и качеству.

Бланширование гребешка (*Patinopecten yessoensis*) проводят при температуре 200°C в течение 7...10 мин., варку мидии тихоокеанской (*Mytilus trossulus*) - при температуре 80...85°C в течение 5...10 мин., ламинарии (*Laminaria japonica*) - при температуре 100°C, от 30 мин до 1 часа. Соотношение сырья и воды в гидромодуле составляет 1:1.

Варочных воды гребешка (*Patinopecten yessoensis*), мидии тихоокеанской (*Mytilus trossulus*) и ламинарии (*Laminaria japonica*) отбирали в производственных условиях в стерильную посуду.

Целью исследования явилось изучение органолептических свойств, безопасности и стойкости в хранении варочных вод гидробионтов для дальнейшей их рекомендации к использованию в технологии производства пищевых продуктов.

Описанное в статье исследование проведено в испытательном лабораторном центре «Лабораторный комплекс ветеринарно-санитарной экспертизы» на базе Инновационно-технологического центра ДВФУ (в тексте статьи эта информация указана) мною, Пентехиной Ю.К., совместно с научным руководителем канд. техн. наук, проф. Павловой Ж.П. и канд. мед. наук, доцентом, сотрудником лабораторного центра Подволоцкой А.Б., в период март-июнь 2015 года.

Варочные воды гидробионтов хранили при температуре 0...6°C в течение 12 суток с периодичностью контроля 0 суток, 5 суток, 7 суток, 12 суток, предусмотренной требованиями МУК 4.2.1847-04 [7].

Образцы варочных вод исследовали на безопасность по микробиологическим показателям, предусмотренными СанПиН 2.3.2.1078-01 [8].

Определение наличия колониеобразующих единиц мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), колиформных бактерий проводили на приборе серии «Бак Трак 4300» SY-LAB Gerate GmbH (Австрия), в основу которого положена импедансная технология, предназначенная для ускоренной количественной и качественной оценки степени микробного загрязнения исследуемой пробы.

Для определения этих показателей готовили питательные среды в соответствии с методическими указаниями МУК 4.2.2578-10 «Санитарно-бактериологические исследования методом разделенного импеданса» [9].

Колониеобразующие единицы дрожжей и плесеней подсчитывали на петрифильмах 3М™ Petrifilm™(УМ) [10].

Условно-патогенные и патогенные микроорганизмы определяли по ГОСТ 31746-2012 и ГОСТ Р 52814-2007 соответственно [11, 12].

Водородный показатель (рН) варочных вод гидробионтов определяли рН–метром.

Органолептическую оценку варочных вод проводили согласно требованиям ГОСТ 7631-2008 [13], оценивая внешний вид, цвет, консистенцию, запах и вкус.

Работа выполнена в испытательном лабораторном центре «Лабораторный комплекс ветеринарно-санитарной экспертизы» на базе Инновационно-технологического центра ДВФУ.

Результаты исследований рН варочных вод гидробионтов показаны в таблице 1.

Таблица 1

Результаты исследований рН варочных вод гидробионтов

Время хранения, сут.	Значение рН		
	варочные воды гребешка (<i>Patinopecten yessoensis</i>)	варочные воды мидии тихоокеанской (<i>Mytilus trossulus</i>)	варочные воды ламинарии (<i>Laminaria japonica</i>)
0	6,91	6,97	5,97
5	6,93	6,99	5,99
7	7,03	7,0	6,0
12	7,1	7,05	6,1

Активная кислотность варочных вод гребешка и мидии тихоокеанской приближена к нейтральной, ламинарии к кислой среде, не меняющейся на протяжении хранения варочных вод.

Результаты микробиологических исследований образцов варочных вод не подтвердили наличия колиформных бактерий, условно-патогенных и патогенных микроорганизмов, плесеней как в исходных образцах, так и в процессе их хранения.

Количество колониобразующих единиц мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, а также дрожжей менялось в зависимости от продолжительности хранения и с учетом вида варочных вод гидробионтов (таблица 2).

Таблица 2

Микробиологические показатели варочных вод гидробионтов

Наименование показателей	Продолжительность хранения при температуре 0...6°C, сутки			
	0	5	7	12
варочные воды гребешка (<i>Patinopecten yessoensis</i>)				
КМАФАнМ, КОЕ/г	менее 10	$1,2 \times 10^2$	$4,3 \times 10^3$	$2,1 \times 10^4$
Дрожжи, КОЕ/г	менее 10	менее 10	20	50

Наименование показателей	Продолжительность хранения при температуре 0...6°C, сутки			
	0	5	7	12
варочные воды мидии тихоокеанской (<i>Mytilus trossulus</i>)				
КМАФАнМ, КОЕ/г	менее 10	$2,2 \times 10^2$	$6,2 \times 10^3$	$2,5 \times 10^4$
Дрожжи, КОЕ/г	менее 10	10	30	60
варочные воды ламинарии (<i>Laminaria japonica</i>)				
КМАФАнМ, КОЕ/г	менее 10	$5,2 \times 10^2$	$8,2 \times 10^3$	$3,2 \times 10^4$
Дрожжи, КОЕ/г	менее 10	20	70	110

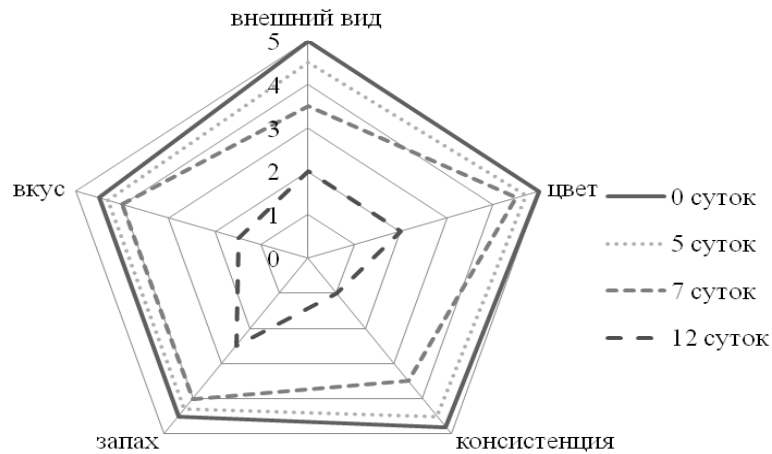
В течение 5 суток наблюдается минимальный рост микроорганизмов, в том числе и дрожжей во всех варочных водах. В процессе хранения рост количества МАФАнМ и дрожжей наблюдается более интенсивно в варочных водах ламинарии по сравнению с варочными водами грешка и мидии тихоокеанской. С учетом рН среды варочных вод ламинарии, а также влияния наличия в растворе сульфитированных полисахаридов, можно предположить, что варочные воды ламинарии служат питательной средой для интенсивного развития дрожжей.

Следует отметить, что на 7 и 12 сутки хранения количество колониеобразующих единиц МАФАнМ и дрожжей во всех варочных водах увеличивается в несколько раз и предопределяет риск их использования.

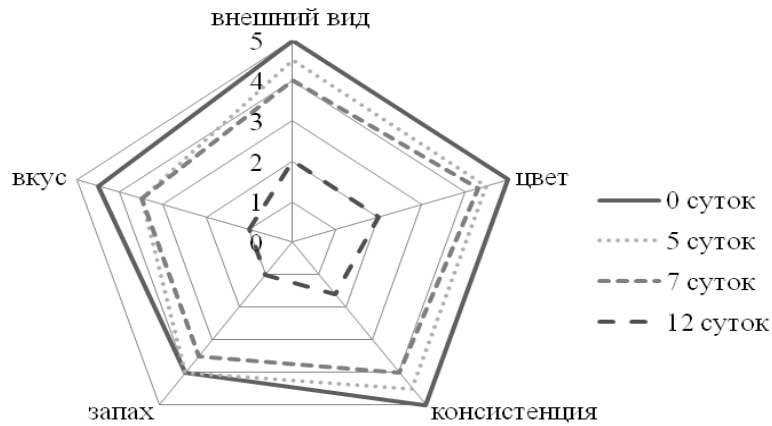
Исходя из полученных данных, можно констатировать о хранении варочных вод при температуре 0...6°C в течение 5 суток.

При анализе полученных результатов ориентировались на нормативные требования к микробиологическим показателям, предусмотренные СанПиН 2.3.2.1078-01.

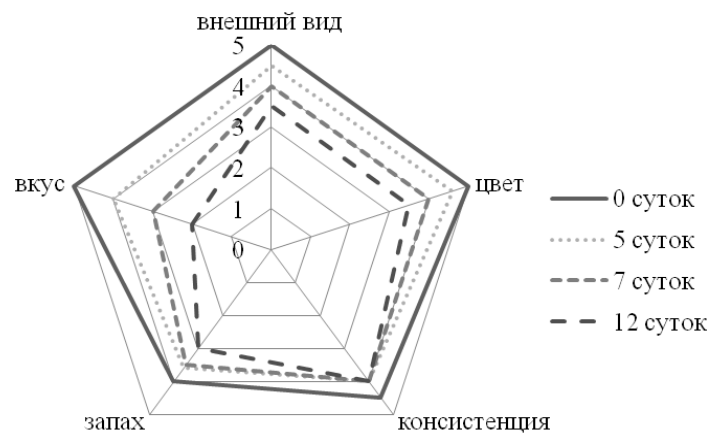
Наряду с выявлением безопасности варочных вод оценивали органолептические показатели, результаты которых изложены на профилограммах (рисунок 1).



варочные воды гребешка
(Patinopecten yessoensis)



варочные воды мидии тихоокеанской
(Mytilus trossulus)



варочные воды ламинарии
(Laminaria japonica)

Рисунок 1. Органолептическая оценка варочных вод

В начале исследования внешний вид, цвет, вкус и запах варочных вод гидробионтов были свойственны виду используемого сырья.

В течение 5 суток хранения в варочных водах гидробионтов не наблюдалось существенных изменений органолептических показателей. На 7 сутки хранения в варочных водах гребешка появляется осадок, ощущается присутствие постороннего, несвойственного варочной воде мидии запаха, и появление дрожжевого привкуса в варочных водах ламинарии. На 12 сутки хранения варочные воды всех исследуемых образцов мутнеют и изменяют цвет.

Исходя из результатов органолептических и показателей безопасности можно заключить:

- по совокупности органолептических показателей установить следующие микробиологические требования: КМАФАнМ, не более 1×10^3 КОЕ/г; дрожжи, не более 20 КОЕ/г;
- срок хранения варочных вод при температуре $0 \dots 6^\circ\text{C}$ составляет 5 суток;
- варочные воды гидробионтов можно рекомендовать к использованию в производстве пищевых продуктов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года. – Минобрнауки России, Москва, декабрь, 2013.
2. Рижийс Е.А. К вопросу о развитии марикультуры в Приморье в начале XXI века / Е.А. Рижийс, Л.А. Гайко / Мат. Межд. науч.-технич. Конференции «Актуальные проблемы освоения биологических ресурсов мирового океана» (Часть 7). - Владивосток, Дальрыбвтуз. – 2010. – С. 95-98.
3. Павлова, Ж.П. Морские гидробионты в технологии обогащенных кисломолочных продуктов / Ж.П. Павлова [и др.]. – Материалы науч.-техн. конф. «Актуальные проблемы освоения биологических ресурсов Мирового океана», Владивосток, Дальрыбвтуз, 2010. - №2. – С. 113-115.
4. Толкачева В.Ф. Обоснование и разработка комплексной переработки *S. Frondosa* Баренцева моря: автореферат дис. ... канд. техн. наук: - Мурманск, 1998. – 26 с.
5. Бобченко В.И. Новые ингредиенты для мягкого мороженого / В.И. Бобченко, Ж.П. Павлова, Ю.К. Пентехина // Пищевая промышленность, 2013. - №11. – С. 58-60.
6. Табакаева О.В. Научно-практические аспекты разработки технологий и формирования качества масложировых эмульсионных продуктов с использованием нерыбных объектов: автореферат дис. ... д-ра техн. наук: - Владивосток, 2013. – 45 с.
7. Санитарно-эпидемиологическая оценка обоснования сроков годности и условий хранения пищевых продуктов. Методические указания. – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 31 с.
8. СанПиН 2.3.2.1078-01: Гигиенические требования по безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. – М.: Минздрав РФ, 2002. – 164 с.
9. «Санитарно-бактериологические исследования методом разделенного импеданса». Методические указания 4.2.2578-10, Москва. - утв. Роспотребнадзором 19.02.2010.
10. Соколов Д.М. Микробиологический контроль с использованием петрифильмов / Д.М. Соколов, М.С. Соколов // Молочная промышленность, 2012. - №2. – С. 53-54.
11. ГОСТ 31746-2012 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества коагулазоположительных стафилококков и *Staphylococcus aureus*». – Москва, 2013.
12. ГОСТ Р 52814-2007 «Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода *Salmonella*». – Введен 01.01.2009.
13. ГОСТ 7631-2008 «Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Методы определения органолептических и физических показателей». – Москва, 2011.

Рецензент: Кушнерова Наталья Федоровна, доктор биологических наук, профессор, заведующая отделом «Биохимических технологий», ФГБУН «Тихоокеанского океанологического института им. В.И. Ильичева».

Pavlova Zhanna Petrovna

Far Eastern Federal University
School of Economics and Management
Department of Commodity and examination of goods
Russian, Vladivostok
E-mail: pavlova.zhp@dvfu.ru

Podvolotskaya Anna Borisovna

Far Eastern Federal University
School of Economics and Management
Department of Commodity and examination of goods
Russian, Vladivostok
E-mail: apodvolot7777@mail.ru

Pentekhina Yulia Konstantinovna

Far Eastern Federal University
School of Economics and Management
Department of Commodity and examination of goods
Russian, Vladivostok
E-mail: botsko.yk@dvfu.ru

Stabilization of the cooking water in the storage

Abstract. The development of aquaculture with the use of advanced and complex processing for use it in food production is the main task in the fishing industry.

Primorsky Krai has stocks of aquaculture, characterized by favorable climatic and natural conditions for it development. The objects of aquaculture are hydrobionts with distinct biological features considered in the processing of it.

Cooking water obtained in the processing of hydrobionts in accordance with the technical manual, are not used in production as raw material. During the processing the cooking water saturate biologically active substances of hydrobionts due to extraction.

The cooking water of the scallop (*Patinopecten yessoensis*), mussels (*Mytilus trossulus*) and kelp (*Laminaria japonica*) were researched, duty of water was 1:1.

The temperature and time of heat treatment depended on the type of source raw material.

The cooking water of hydrobionts researched for safety into four groups of microbiological indicators stipulated in SanPiN 2.3.2.1078-01.

The cooking water were determined specified conditions of storage and the frequency of research safety and organoleptic.

Organoleptic characteristics are reflected in the profiles and analyzed in combination with the microbiological.

The authors installed and proved shelf life of the cooking water of hydrobionts and they gave the recommendations for using this product.

Keywords: hydrobionts; cooking water; researches; indicators; quality; safety; temperature; storage; using.

REFERENCES

1. Forecast of scientific and technological development of the Russian Federation for the period up to 2030. The Ministry of education and science of Russia, Moscow, December, 2013.
2. Regis E.A. To the question about the development of mariculture in Primorye in the beginning of the XXI century / E.A. Regis, L.A. Haiko / Mat. Int. scientific.-Techn. Conference «Actual problems of development of biological resources of the world ocean» (Part 7). - Vladivostok, The Fishery University. – 2010. – P. 95-98.
3. Pavlova G.P. Marine hydrobionts in the technology of enriched fermented milk products / G.P. Pavlova [and other]. – Materials science.-tech. Conf. «Actual problems of development of biological resources of the World ocean», Vladivostok, the fishery University, 2010. - No. 2. – P. 113-115.
4. Tolkacheva V.F. Substantiation and development of complex processing of *C. Frondosa* in the Barents sea: abstract dis. ... candidate. tech. sciences: Murmansk, 1998. – 26 p.
5. Bobchenko V.I. New ingredients for soft ice cream / V.I. Bobchenko, Zh.P. Pavlova, Y.K. Pentekhina // Food industry, 2013. - No. 11. – P. 58-60.
6. Tabakayeva O.V. Scientific and practical aspects of technology development and quality formation of fat emulsion products with the use of non-fish objects: abstract dis. ... doctor of technical sciences: Vladivostok, 2013. – 45 p.
7. Sanitary-epidemiological assessment of the justification of expiration dates and storage conditions of food products. Methodical instructions. – M.: Federal center Gossanepidnadzor Ministry of health of Russia, 2004. – 31 p.
8. SanPiN 2.3.2.1078-01: Hygienic requirements for safety and nutrition value of food products. – M.: Russian Ministry of public health, 2002. – 164 p.
9. «Sanitary-bacteriological research separated by the method of impedance». Methodical instruction 4.2.2578-10, Moscow. - approved. 19.02.2010 by CPS.
10. Sokolov D.M. Microbiological control with the use of petrifilms / D.M. Sokolov, Sokolov, M.S. // Dairy industry, 2012. - No. 2. – P. 53-54.
11. GOST 31746-2012 «Food Products. Methods to identify and quantify coagulasepositive staphylococci and *Staphylococcus aureus*». – Moscow, 2013.
12. GOST R 52814-2007 «Food Products. The method of identifying bacteria of the genus *Salmonella*». – Introduced 01.01.2009.
13. GOST 7631-2008 «Fish, non-fish objects and products from them. Methods for determining the organoleptic and physical indicators» – Moscow, 2011.