

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУБАЧЕЙ БАРЕНЦЕВА МОРЯ НА ПИЩЕВЫЕ ЦЕЛИ

В. Ф. Толкачева

Департамент рыбной промышленности Мурманской области, г. Мурманск

ON THE POSSIBILITY OF USING BUCCINID MOLLUSCS IN THE BARENTS SEA FOR HUMAN CONSUMPTION

В Баренцевом море, при промысле морского гребешка (*Chlamys islandicus*), в драги в большом количестве попадают трубахи, в основном, двух видов – *Buccinum undatum* и *Neptunea despecta*. Эти моллюски обладают отличными вкусовыми качествами и являются превосходным сырьем для приготовления деликатесной продукции.

В 2003 году, на базе Мурманского зонального центра госсанэпиднадзора на транспорте (МЗЦГСН), проведен комплекс необходимых паразитологических, физико-химических, радиологических и микробиологических исследований образцов сыромороженного мяса трубаха по показателям безопасности для человека. Получены положительные результаты и санитарно-эпидемиологическое заключение на употребление в пищу.

Однако необходимо отметить, что в образцах доставленных из района мелководья, расположенного на северо-западе полуострова Канин, выявлено незначительное превышение по показателю "мышьяк" - 5,78 мг/кг, а согласно требованиям СанПиН 2.3.2. 1078-01 ПДК 5,0 мг/кг [Гигиенические..., 2002].

Так же известно, что превышение санитарных норм по показателю "мышьяк" имеет место и у других гидробионтов Северного бассейна. Например, у крабов, креветок, морской капусты, некоторых видов рыб и др. Полярный институт неоднократно обращался в Институт питания РАМН с инициативой пересмотра существующих нормативов и внесения их в новую редакцию СанПиН "Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов".

Согласно рекомендациям ВОЗ и имеющимся литературным данным [Гигиенические..., 1988; Кизветтер, 1962], временное толерантное недельное поступление мышьяка (PTWI) установлено на уровне 0,015 мг/кг массы тела/неделю (или 0,150 мг/человека/сутки). В связи с этим были проанализированы данные и рассчитано безопасное суточное потребление мышьяка с рационом питания 0,076-0,110 мг/сутки (в среднем 0,093 мг/сутки).

Например, предельно допустимые концентрации неорганического мышьяка в беспозвоночных в разных странах составляют: Финляндия - 5 мг/кг, Австралия 1-1,5 мг/кг. Согласно руководству американского Управления по контролю за пищевыми продуктами и

лекарственными препаратами FDA (США), уровни содержания мышьяка в омарах, крабах и креветках составляют 76 мг/кг [Рейли, 1985; Рекомендации, 1982].

Кроме того необходимо отметить, что органические соединения мышьяка, присутствующие в морских пищевых продуктах не метаболизируются в организме человека и выводятся с мочой в той форме, в которой они поступили в организм, и по-видимому, являются менее токсичными соединениями, чем неорганические соединения мышьяка [Гигиенические..., 1988].

Учитывая вышеизложенное, при организации экспериментального промысла трубача, целесообразно дополнительно более детально изучить район мелководья полуострова Канин и установить квадраты с повышенным содержанием мышьяка в этих моллюсках. И временно, до принятия положительного решения по увеличению ПДК по показателю "мышьяк", ограничить промысел в данном районе.

На первоначальном этапе добычу и переработку прилова трубача планируется осуществлять на специализированных судах – гребешколовах. Как правило, прилов трубача в процессе промысла морского гребешка незначителен и поэтому, до направления на дальнейшую обработку, его требуется аккумулировать в производственные партии.

Для получения качественной деликатесной продукции, трубач-сырец необходимо сохранять до обработки в живом виде. Поэтому, режимы хранения живых моллюсков разрабатывались с учетом имеющихся на судах производственных площадей и технологического оборудования, обеспечивающего необходимые температурные условия.

Исследования по установлению оптимальных технологических режимов первичной обработки трубачей проводились на ООО "Биофриз" (г. Снежногорск). Для этих целей в губе Оленья (Кольский залив) с использованием водолазов и ловушек было добыто 158 кг живых моллюсков.

Экспериментальные работы по установлению оптимальных условий хранения моллюсков в живом виде проводили, помещая исследуемые объекты в морскую воду или в открытых емкостях на воздухе. При этом учитывались следующие факторы: соотношение моллюсков и воды, периодичность смены и температура воды. При хранении на воздухе учитывались температура и погодные факторы, высота слоя моллюсков в емкостях, подбор наиболее подходящих емкостей.

Для хранения в морской воде использовались емкости с ложным перфорированным дном, установленном на высоте 10 см. Это позволяет моллюскам, в процессе хранения, очищаться от мелкого ракушечника, песка, ила и других загрязнений, попавших вместе с трубачем в орудия лова во время промысла. Ранее аккумулированные загрязнения через перфорацию в ложном дне оседают вниз, что исключает их контакт с моллюсками. При этом необходима периодическая смена воды.

В процессе экспериментальных работ были апробированы различные варианты соотношения моллюсков и воды по объему (1:3, 1:4), и частоты сменяемости воды (не реже 1 раза через каждые 4 - 6 часов) (таблица 1). При этом учитывался опыт исследовательских работ, проведенных ранее на морском гребешке вида *Chlamys islandicus*.

Хранение живых трубачей на воздухе проводили в перфорированных многооборотных ящиках (таблица 2).

Благодаря конструктивным особенностям ящиков, устанавливая их можно в несколько рядов по высоте (штабеля). Это позволит в процессе промысла аккумулировать достаточно большие партии моллюсков и экономно использовать производственные площади. Кроме того, имеется возможность легко укрывать штабеля ящиков с моллюсками от воздействия солнечных лучей и атмосферных осадков при хранении на открытой палубе. Также, для повышения жизнеспособности трубачей можно дополнительно орошать их забортной водой. Вода при этом будет свободно стекать через отверстия, выводя загрязнения с поверхности ракушек.

При проведении исследований по установлению оптимальных режимов хранения на воздухе, моллюсков хранили в ящиках слоем 15 и 20 см и предельной массой 30 кг.

Ежедневно определяли жизнеспособность моллюсков и производили контрольные взвешивания для установления потерь массы в процессе хранения и отхода снулого трубача (таблица 2).

Жизнеспособность устанавливали визуально, путем механического воздействия на ногу животного. Живой трубоч реагирует на внешние раздражители путем втягивания тела в ракушку и плотно закрывается роговой пластинкой-крышечкой. Снулый на внешние воздействия не реагирует, и нога оставалась снаружи ракушки. Такие экземпляры отсортировывали.

Моллюсков, хранившихся в воде, перед взвешиванием, предварительно выдерживали на сетках в течение 20-30 минут для удаления излишней влаги.

Отмечено, что при хранении в морской воде трубоч остается живым в течение длительного промежутка времени (более 10 суток), в то время как при хранении на воздухе, отход снулого трубоча уже после 3 суток составляет порядка 8 % от общего количества.

Принимая во внимание результаты проведенных исследований, а, также учитывая объективные факторы (количество прилова трубоча, имеющиеся производственные мощности и полезные площади для хранения, технологическое оборудование и т.д.) установлены следующие оптимальные режимы хранения:

- хранение в емкостях с проточной или часто сменяемой (не реже 1 раза через каждые 4 часа) морской водой температурой не выше 10°C, при соотношении трубоч: вода по объему 1 : 3, не более 4 суток. Кроме этого отмечено, что хранение в воде дополнительно позволяет моллюскам

- очистить желудочно-кишечный тракт от остатков пищи, что в конечном итоге положительно отражается на качестве готовой продукции;

- хранение на воздухе, в полимерных перфорированных ящиках слоем трубочей не более 20 см и предельной массой не более 30 кг, при температуре от 0 до 5°C, в течение не более 2 суток.

Обработка моллюсков, направляемых на производство пищевой продукции, обычно включает в себя процесс термообработки, в результате которого погибает практически вся микрофлора [Трухин, Комиссаров, 1981]. Кроме этого, за счет тепловой обработки облегчается процесс извлечения мяса моллюска из ракушки.

Тепловая обработка производилась острым паром, в течение 20-30 минут. Продолжительность обработки в каждом отдельном случае устанавливалась в зависимости от размера трубоча. После обработки паром ракушки быстро охлаждались до температуры 30-40°C кратковременно (не более 15 минут), путем погружения в воду или под душем температурой не более 20°C [Сборник..., 1989].

Разделка трубоча производилась вручную, при помощи специальных приспособлений. Мясо извлекалось из ракушки, отделялись несъедобные части: жабры, внутренности, хобот, роговая пластинка-крышечка и сифон. Разделанное съедобное мясо направлялось на мойку, и затем на последующую технологическую обработку, в зависимости от дальнейшего его использования.

Установленные оптимальные технологические режимы хранения трубоча в живом виде, тепловой обработки и приемов разделки планируется использовать при разработке проектов нормативно-технической документации на трубоча-сырца, мясо трубоча мороженое и практических рекомендаций для добывающих и перерабатывающих организаций.

Литература

- Быков В.П. (Ред.) 1999. Справочник по химическому составу и технологическим свойствам водорослей, беспозвоночных и морских млекопитающих. М.: Изд-во ВНИРО. С.36-39.
- Гигиенические критерии окружающей среды. Мышьяк. ВОЗ. Женева. - 776.33/27. 1988. 76 с.
- Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (СанПиН). - 2002. 217 с.
- Кизеветтер И. В. 1962. Лов и обработка промысловых беспозвоночных дальневосточных морей. - Приморское книжное изд-во; Владивосток. С. 30-97.
- Рейли К. 1985. Металлические загрязнения пищевых продуктов. М. Агропромиздат. 244 с.
- Рекомендации по промыслу и обработке брюхоногих моллюсков-трубочей Дальневосточных морей. - Владивосток (ТИНРО). 1982. 51 с.
- Сборник технологических инструкций по производству рыбных консервов и пресервов. Ч. III, IV, V. - Ленинград. - 1989. - 218 с.
- Трухин Н. В. , Комиссаров Н. Ю. 1981. Современная обработка моллюсков: Обзорная информация. ЦНИИТЭРХ. Сер. Обработка рыбы и морепродуктов. М., вып. 2, С. 1-46.
- FDA. Fish and fishery products, hazards and control guide. USA. 1996.
- Mino X.S., Swenson C., Yanagihara K. 2000. Polychlorinated Biphenyls and metals in marine species from french frigate shoals. North Pacific Ocean. Arch Environ. Contam. Toxicol. 38, (4). P. 464-71.