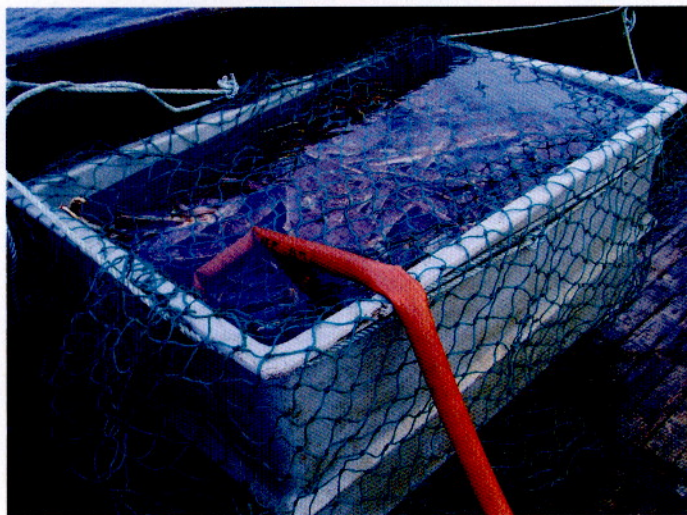


Основные методы транспортировки камчатского краба (*Paralithodes camtschaticus*) на дальние расстояния

И.А. Загорский – ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии», ivanzagorsky@gmail.com

В условиях высокого спроса на живого камчатского краба возникает проблема транспортировки его в живом виде из районов промысла к потребителю. Такая транспортировка может продолжаться от нескольких часов до нескольких суток. В статье показаны основные факторы, обеспечивающие успешную перевозку крабов на большие расстояния.

Ключевые слова: камчатский краб, транспортировка



Камчатский краб – один из наиболее ценных деликатесных продуктов, спрос на который в России и в мире постоянно растет. Традиционно из крабов вырабатывают варено-мороженую, сыро-мороженую, варено-сушеную продукцию и консервы. Однако наиболее высоко ценится живой камчатский краб. Именно в таком виде его предпочитают получать рестораны в Москве, Токио, Пекине и Париже. Однако при ведении промысла возникает ряд трудностей, связанных с транспортировкой краба на берег и последующей доставкой его до конечного потребителя. Это связано с тем, что крабы должны не только оставаться живыми на протяжении всего пути от подъема ловушек из моря до прибытия в пункт конечной реализации, но и не получать травм конечностей. Таким образом, транспортировка является важнейшей составляющей в процессе реализации живого камчатского краба.

Транспортировка живых крабов на судах

Первая проблема, возникающая на пути крабов от места вылова до потребителя, – доставка их в живом виде на берег. В случае, когда промысел ведется в непосредственной близости от берега и занимает не более суток, крабов можно помещать в любые емкости с проточной морской водой или даже без воды. Камчатский краб способен длительное время сохранять жизнеспособность вне воды, при создании необходимых условий – высокой влажности и низкой температуры. При перевозке крабов без воды следует накрывать их влажной мешковиной. Температура должна быть в диапазоне от +7 до -1°C. При более низкой температуре высок риск обморожения конечностей.

Часто районы краболовного промысла находятся на значительном удалении от береговых баз передержки или садковых хозяйств, куда крабы поступают от рыбаков. При этом промысел может занимать несколько суток. Для сохранения жизнеспособности крабов в течение долгого времени на судах оборудуются наливной трюм или различные варианты бассейновых систем.

Суда с наливным трюмом широко применяются при промысле различных видов крабов в США и Канаде. Этот способ позволяет перевозить максимальное количество крабов, но и наиболее сложен с технической точки зрения. Судно должно быть оборудовано трюмом, который полностью заполняется морской водой. Только в этом случае можно избежать высокого травматизма при неблагоприятных условиях в море. Вода в трюме должна постоянно обновляться. Оптимальный вариант оснащения – мощные насосы, постоянно подающие забортную воду в сочетании с компрессором, обе-

спечивающим аэрацию. Однако для холодноводных видов крабов нужно поддерживать температуру воды не выше 9 градусов, а для максимальной выживаемости – не выше 5 градусов. Поэтому, если забортная вода не отвечает указанным параметрам, ее необходимо охлаждать при помощи промышленных холодильных установок. При транспортировке в теплых водах охлаждение воды может потребовать установок с большой мощностью.

Второй вариант, широко применяемый на краболовных судах, – установка проточных или частично замкнутых бассейновых установок в трюме или на палубе судна. Бассейны могут представлять собой пластиковые или стальные емкости различной формы и объема. Помимо этого в трюме могут быть оборудованы деревянные перегородки, выстеленные изнутри прочным полиэтиленом или другим материалом, не пропускающим воду. В случае если температура воды на всем маршруте следования судна не превышает 9 градусов, а при подходе к берегу нет опасности загрязнения или распреснения воды, для длительного содержания живых крабов достаточно обеспечить высокую проточность забортной воды. Если температура воды окажется слишком высокой или возникнет необходимость остановки поступле-

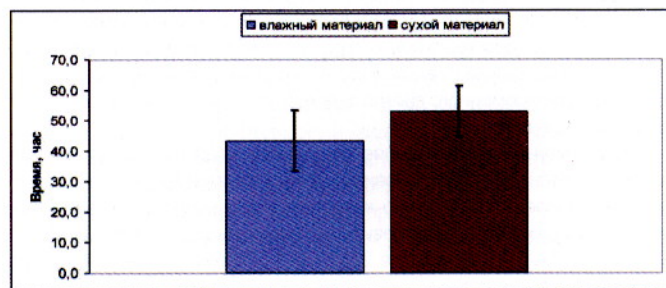


Рис. 1. Продолжительность жизни крабов в транспортировочных емкостях при использовании сухого и влажного наполнителя

ния свежей проточной воды, судно должно быть оборудовано частично замкнутой системой водоподачи, подразумевающей наличие системы аэрации, охлаждения и фильтрации воды. Такая система может работать некоторое время без поступления свежей морской воды.

Основные факторы, определяющие плотность посадки при транспортировке крабов в трюме или в бассейнах, – скорость водообмена, температура воды и продолжительность транспортировки. Максимальная плотность посадки возможна при температуре воды ниже 5-6 градусов и водообмене 1-2 объема бассейнов в час при транспортировке в течение 2-3 суток или при водообмене свыше 2 объемов бассейнов в час при более длительной транспортировке. При водообмене ниже 1 объема в час снижается либо плотность посадки, либо время транспортировки. Вес перевозимого краба при оптимальных условиях перевозки в расчете на 1 куб. м бассейнов может достигать 300 кг.

Транспортировка крабов без воды

После вылова и доставки на берег рекомендуется передерживать крабов в прибрежных садках или на специально обустроенных бассейновых комплексах с проточной или замкнутой системой водоиспользования. Опыты показывают, что уже через сутки активность крабов восстанавливается и, несмотря на то, что они продолжают пребывать в состоянии стресса, отход при дальнейшей транспортировке будет существенно ниже. Помимо этого, во время передержки краб выделяет большое количество продуктов обмена, накопленных за время транспортировки, что позволяет избежать чрезмерной нагрузки на фильтры установок с замкнутым циклом водоиспользования в конечном пункте реализации. Оптимальное время передержки составляет от 3 до 7 сут. в зависимости от сезона, общего физиологического состояния крабов после доставки их на берег. Кормить крабов во время передержки не следует.

В литературе описаны различные способы транспортировки крабов на большие расстояния. В период акклиматизации камчатского краба в Баренцевом море взрослых особей перевозили самолетом в каннах из оргстекла с водой и подачей кислорода из баллонов. Также использовали живорыбные железнодорожные вагоны с баками 30 куб. м. В каждом таком вагоне с Дальнего Востока в Мурманск перевозили по 300-550 особей. В Великобритании разработана методика перевозки крабов в специально оборудованных живорыбных грузовиках.

Как показывают эксперименты, крабы длительное время способны находиться вне воды, сохраняя жизнеспособность. В связи с этим, перевозка крабов без воды имеет целый ряд преимуществ:

- этот способ значительно проще и не требует наличия специального технического оборудования, такого как механизмы аэрации, фильтрации и поддержания температуры, применяемого при перевозке ракообразных в воде;
- такой способ значительно дешевле. Стоимость по сравнению со способами перевозки в воде снижается как за счет отсутствия указанных технических устройств, так и из-за большой разницы в весе, что немаловажно при перевозках авиатранспортом;
- не возникает проблем с накоплением продуктов жизнедеятельности во время транспортировки, что позволяет перевозить в одном контейнере большее количество особей.

Для транспортировки применяют пластиковые или пенопластовые изотермические контейнеры. Размеры и объем контейнеров зависят от количества перевозимых крабов. Пенопластовые контейнеры дешевле пластиковых и не уступают им в эффективности при времени перевозки от 12 до 36 часов, но их применение менее удобно из-за отсутствия ручек, необходимости герметизации крышки и меньшего срока службы. Зачастую поставщики краба используют пенопластовые контейнеры, как одноразовую тару.

Для поддержания внутри контейнеров низкой температуры используют пакеты со льдом или брикеты с замороженным гелем. Гель – наиболее предпочтительный вариант, так как дольше остается замерзшим и не протекает, предотвращая контакт крабов с пресной или сильно распресненной водой, как в случае с тающим льдом.

Для создания влажности внутри контейнеров используют смоченный в воде поролон, мешковину, бумагу или древесную стружку, накрывая каждого краба и обеспечивая, таким образом, изоляцию отдельных особей друг от друга во избежание повреждений.

Опытным путем установлено, что крабы хорошо переносят транспортировку и без наличия в контейнерах влажных материалов. Две группы крабов помещали в условия, имитирующие транспортировку в контейнерах с сухим и влажным материалом. Физиологическое состояние крабов отслеживали в реальном времени по кардиоактивности, с помощью метода инвазивной пульсометрии. Установлено, что средняя продолжительность жизни крабов в контейнерах с влажным материалом составила 43 часа, а в контейнерах с сухим материалом – 53 часа (рис 1.)



Выживаемость крабов в ходе транспортировки без воды зависит от множества факторов, таких как условия предварительной передержки, продолжительность перевозки, количество льда в контейнерах. Основным фактором является сезон года. В осенне-зимний период, когда температура воздуха низкая, а физиологические кондиции крабов оптимальны, отход не превышал 3 % при перевозке до 24 час. и 7 % – свыше 24 часов. В период с мая по июль, когда температура воды и воздуха максимальна, а физиологическое состояние камчатских крабов ослаблено после линьки, смертность крабов в ходе транспортировки резко увеличивалась и достигала 20 % при перевозке до 24 час. и 40 % – при более длительной транспортировке.

Таким образом, транспортировка живого краба от места вылова до потребителя является сложным многоэтапным процессом, требующим учета множества параметров: от внешнего вида и общего состояния крабов до количества льда в транспортировочных контейнерах. За несколько последних лет поставщики живого камчатского краба совместно с учеными добились больших успехов и осуществляют успешную перевозку краба из дальневосточных морей и северной Атлантики в Европу и Азию продолжительностью до нескольких суток. Несмотря на это, ряд



вопросов, связанных со снижением смертности, увеличением времени транспортировки и оптимизацией процесса транспортировки требует дополнительного изучения.

Литература:

1. Ковачева Н.П., Аквакультура ракообразных отряда Decapoda: камчатский краб *Paralithodes camtschaticus* и гигантская пресноводная креветка *Macrobrachium rosenbergii*// Издательство ВНИРО, 2008, 239 с..
2. Орлов Ю. И., Карлевич А. Ф. «Акклиматизация камчатского краба в Баренцево море» (ИКЕС, доклад № 156, 1956) //Рыбн. хоз-во. Сер. Аквакультура: Информпакет «Аквакультура: проблемы и достижения»/ВНИЭРХ. –1998. –Вып. 9. –С. 16-27.
3. Орлов Ю. И. Камчатский краб в Атлантике/ М. 2004, -91с.
4. Ковачева Н.П., Васильев Р.М., Загорский И.А., Холодкевич С.В., Иванов А.В., Корниенко Е.Л., 2008. Оценка физиологического состояния камчатского краба в условиях марикультуры методом неинвазивного контроля его кардиоактивности в реальном времени// Морские прибрежные экосистемы. Водоросли, беспозвоночные и продукты их переработки. Тез. докладов Третьей Межд. науч.-практич. конференции. – Владивосток: ТИНРО-Центр, 2008. С. 241-243.

Zagorskiy I.A. – FSUE Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO), e-mail: ivanzagorsky@gmail.com
The basic methods of red king crabs (*Paralithodes camtschaticus*) live transportation over long distances
 Owing to the high demand for live red king crab, a problem with its live transportation from fishing areas to the consumers emerges. Such transportation may last from several hours to several days. In the article, the main factors responsible for successful transport of crabs over long distances are discussed.
Keywords: red king crab, transportation