

– *Stenogammarus compressus*, *St. similis*, в глубоководных районах – *D. haemobaphes* и *Am. cristata* (рис. 5, 6).

Степень накормленности молоди севрюги была в 3 раза выше в восточных районах моря, а накормленность взрослой части популяции, особенно крупных особей, в западном районе значительно превышала такую же на востоке.

Из вышесказанного следует, что наиболее кормные для севрюги пастбища находились в западном районе, степень наполнения желудков всех возрастных групп севрюги излюбленными кормами (нерисом и ракообразными) в зоне различных глубин превышала такую же в восточных районах.

Белуга. В современных условиях белуга – самый малочисленный вид осетровых. По характеру питания – хищник. Используя для нагула толщу пелагиали моря, в траловых уловах белуга встречается крайне редко. Летом 2006 г. на трофологический анализ было взято всего 4 экз. белуги, выловленных в равных количествах в обоих районах. Все рыбы потребляли рыбный корм. В западном районе Северного Каспия спектр питания белуги состоял из воibly, леща, бычков, сельдей и атерины. На глубинах до 6 м главным объектом питания являлись полупроходные рыбы (43,2 % по массе), второстепенным – бычки (10,6 %) и сельди (6,2 %). Большая часть пищевого комка хищника (40 %) состояла из переваренной рыбной пищи. У белуги длиной 84 см и массой 30,0 кг отмечена очень высокая степень наполнения желудков. Общий индекс наполнения составил 95,2 ‰. В глубоководной части моря на глубине 22 м белуга имела слабую интенсивность питания. Ее рацион состоял

из атерины. Общий индекс наполнения желудков не превышал 2 ‰. На востоке оба экземпляра белуги длиной 120 см и массой 16 кг, выловленные в зоне 6-метровых глубин в районе Трехбратинской косы, питались с одинаковой интенсивностью бычковыми рыбами: бычками – 41,6 %; пугловками – 58,4 % по массе. Степень накормленности этих особей была невысокой и в среднем составила 3,4 ‰.

Даже небольшой трофологический материал по белуге показал, что наиболее благоприятные условия для нагула хищника, как осетра и севрюги, складывались в западном районе Северного Каспия, где запасы кормовых объектов питания способствовали удовлетворению пищевых потребностей осетровых.

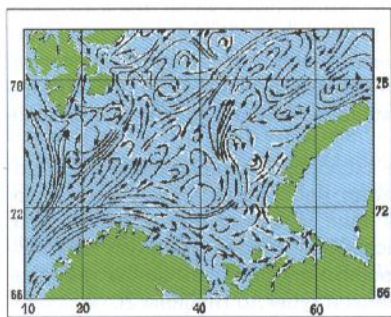
Polyaninova A.A., Molodtsova A.I. – FSUE "CaspNIRKh"
Comparative analysis of acipenserids feeding conditions at summer feeding grounds in the western and eastern areas of the Northern Caspian Sea
 Based on trophologic materials collected in summer 2006, the analysis of acipenserids feeding conditions in the Northern Caspian Sea was performed. The results indicate that feeding grounds, richest in food supply for Russian sturgeon, stellate sturgeon, and beluga sturgeon, were located in the western part of the sea.
Keywords: the Northern Caspian Sea, the western part of the Caspian Sea, acipenserids feeding, feeding grounds, Russian sturgeon, stellate sturgeon, beluga sturgeon

О возможности акклиматизации приморского гребешка *Patinopecten yessoensis* в Белом и Баренцевом морях России

Канд. биол. наук Д.Д. Габаев – Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН, gabaevdd@mail.ru
 С.Д. Павлов – директор Приморской ПАС ФГУ Приморрыбвод

Сейчас в Баренцевом и Белом морях России нет быстрорастущих промысловых двусторчатых моллюсков, а одна из причин миграции к берегам Норвегии, завезенного в прошлом веке, камчатского краба – отсутствие пищи. Для решения этой проблемы представляется биологическое обоснование на акклиматизацию приморского гребешка *Patinopecten yessoensis* в Белом и Баренцевом морях. По всем биотическим и абиотическим факторам (температура, соленость, пища и др.) новый регион подходит для интродукции гребешка.

Ключевые слова: приморский гребешок, акклиматизация, Белое и Баренцево море



Переход в рыбном хозяйстве от охоты к разведению поставит перед промышленностью вопрос о списке видов, наиболее перспективных для культивирования. Приморский гребешок (*Patinopecten = Mizuhopecten yessoensis*) по своим вкусовым и продукционным показателям займет в этом списке верхние позиции.

Стоимость мяса гребешка превышает стоимость рыбы (около 15 долл. США за 1 кг), а для выращивания моллюсков в море не требуется кормов. В странах азиатско-тихоокеанского региона объемы культивирования гребешков с каждым годом возрастают в убаыстряющемся темпе [1].

Приморский гребешок (рис. 1) – один из важнейших объектов промысла и культивирования на Дальнем Востоке (рис. 2). Этот тихоокеанский, приазиатский низкобореальный вид обитает у северных берегов Кореи, в Приморье к северу от зал. Чихачева, у о-ва Сахалин, на Южно-Курильском мелководье и у восточного берега о-ва Итуруп, а также у о-ва Хоккайдо и у северного побережья о-ва Хонсю [2]. Начиная с каменного века, население прибрежных районов Дальнего Востока употребляло мясо гребешка в пищу, а из его раковин изготавливали посуду, украшения и предметы культовых обрядов [3]. Его мясо имеет хорошие вкусовые качества, весьма важные биологические свойства, содержит полноценные белки, активные липиды с набором фосфолипидов и полиеновых жирных кис-



лот, обладающих гипохолестеринемическими свойствами. Как естественные составные части пищи, липиды гребешка имеют преимущества перед лекарственными препаратами в лечении и особенно в профилактике атеросклероза. Из некоторых органов приморского гребешка можно извлекать биологически активные вещества. Являясь активным фильтратором, гребешок способен улавливать эти вещества из внешней среды и накапливать их в своих тканях [4].

Большое количество свободных аминокислот (от 140 до 1950 мг %) содержит мускул-замыкатель моллюска, представляющий основную пищевую ценность. Небелковые азотистые вещества составляют 350–720 мг %. На долю азотистых оснований (главным образом окиси триметиламина), отвечающих за вкусовые и ароматические свойства мяса моллюска, приходится от 1 до 580 мг %. Содержание аскорбиновой кислоты в мантии колеблется от 5 до 17 мг % [5]. В половых железах морского гребешка идентифицировано пять каротиноидов: пектенол, пектеносантин, диатоксантин, астаксантин, триоксидигидро-β – каротин [6]. В составе органов и тканей приморского гребешка обнаружены гормоны. По данным [7], глюкокортикоиды в наибольших количествах имеются в сердечной мышце, причем у самок их больше (8,5 мкг /г), чем у самцов (6,2 мкг/г). Гистохимическими методами в нейронах ганглиев приморского гребешка установлено наличие серотонина и катехоламинов [8].

По данным ФГУ «Приморрыбвод», в Приморье в 2006 г. было создано 36 хозяйств марикультуры, специализирующихся на выращивании гребешка и добывающих 479 т сырья.

Баренцевоморские и беломорские двустворчатые моллюски, в том числе и гребешок *Chlamys islandica* имеют низкие темпы роста [9]. Поэтому акватории северных морей России давно готовы «принять» перспективных вселенцев [10].

Под акклиматизацией следует понимать успешное существование и развитие какой-либо растительной или животной формы в новом для нее ареале в естественных условиях. Среди всех возможных объектов акклиматизации можно различать организмы, представляющие для хозяйства непосредственную ценность как источники питания или технического сырья и формы, вводимые нами в новый ареал в целях успешного развития других организмов. В нашем случае вселяемый вид – ценный пищевой объект, а его многочисленная молодежь может быть пищей другого ценного продукта.

Россия уже встала на путь разрешения проблемы акклиматизации тихоокеанских форм в бассейне Атлантического океана – камчатский краб и лососевые – это только первые опыты. Имеется и заграничный опыт акклиматизации в Европе тихоокеанской устрицы и непредвиденного вселения китайского мхнаторукого краба *Eriocheir sinensis* [11].

Обоснование возможности акклиматизации в рамках крупных географических подразделений вытекает из двух положений:

1. Фактически **ареалы** очень часто гораздо меньше потенциальных, что обычно является результатом наличия непреодолимых границ. Примеров тому можно привести очень много. Кроме китайского краба *Eriocheir sinensis*, это «путешествие» каспийского гидроида *Cordylophora caspia* сначала в Балтийское море, а потом по всему миру, американского крабика *Heteropahope tridentata* сначала в Зюдерзее, а затем – в Черное и Азовское моря, брюхоногого моллюска *Rapana bezoar (thomasiana)* из Восточно-Китайского моря в Черное, диатоме *Rizosolenia calcaravis* и двустворчатого моллюска *Mytilaster lineatus* из Черного моря в Каспийское и др.[12].

Если учесть неизбежность процесса дивергенции фаун, связанных единством происхождения, но изолированных друг от друга, то в расхождении всего морфофизиологического облика таких фаун и в своеобразии этого облика кроется возможность вселения на участки, занятые одной фауной, представителей другой «сходной» фауны.

2. Для повышения эффективности мероприятий по акклиматизации первостепенное значение имеет **выбор рекрута**, а также **стадии посадочного материала для интродукции**. Выбор вида является первым этапом теоретической подготовки акклиматизационного мероприятия, а выбор посадочного материала – первым этапом его практического осуществления. Каждый переселенец в водоеме занимает определенную нишу и вступает в своеобразные отношения с аборигенами. В одних

случаях натурализация пришельца проходит безболезненно для местных биоценозов, а в других – возникает борьба за жизненный плацдарм. Л.А. Зенкевич [13] выделил два важнейших типа акклиматизации: «внедрения» и «замещения».

Акклиматизация «внедрения». При наличии относительно свободной ниши акклиматизант занимает свободное пространство, использует резервы корма и не вступает в конкурентные отношения с аборигенами или их конкурентные отношения ослаблены. В чистом виде этот тип встречается редко. Как правило, новый вид на каком-либо этапе своего развития прямо или косвенно вступает во взаимодействие с местным населением.

Акклиматизация «замещения». Переселенцы не находят свободных мест и кормов и вступают с аборигенами в конкурентные отношения. Если пришелец окажется более конкурентноспособным, чем аборигены, то он может потеснить или даже вытеснить отдельные виды местного населения и занять их место в сообществе. Однако даже в особенно неблагоприятных случаях аутоакклиматизации и случайного заноса видов не происходит полного уничтожения аборигенов и замещения их вселенцами.

Если физиологические процессы в организме в новых условиях окажутся обеспеченными и особи смогут выживать на всех этапах развития, то основные элементы среды как бы отодвигаются на второй план. Первостепенное значение в этом случае приобретают факторы среды, которые поддерживают обмен веществ особей на уровне, необходимом для воспроизведения потомства, что и определяет исход I фазы акклиматизации. Поэтому при переселении следует учитывать наличие новых для вида элементов и факторов среды или их непривычных дозировок в заселяемом водоеме.

Вещества, участвующие в обмене веществ живых организмов (газовый, водный, солевой, азотистый, жировой обмены и т.п.) – «ассимилируемые элементы среды» [14], а условия, способствующие процессам обмена в организмах или тормозящих их, но не участвующие в обмене веществ, – «факторы внешней среды».

К основным ассимилируемым элементам среды относятся: кислород, соли, биогенные элементы в неорганическом или органическом веществе (пища) и др. Однако не все элементы таблицы Менделеева имеют одинаковое значение при построении живой материи и обмене веществ в ней. Для синтеза в организме живой протоплазмы и многих органических веществ (белков, жиров, углеводов) незаменимыми являются азот, фосфор, углерод и некоторые другие элементы. Состав основных элементов определяет и возможность выживания вселенца. В природе возможна замена некоторых элементов другими, что вынуждает особей через изменение обмена приспосабливаться к новой среде.

Кислород. Содержание кислорода в Баренцевом море довольно однородно по вертикали; небольшое повышение наблюдается на глубине 5–10 м в зоне максимального фотосинтеза. Снижение концентрации кислорода с июля по август соответствует понижению его растворимости при повышении температуры. В водах Дальнезеленецкой губы до глубины 20 м содержание кислорода мало отличается от его содержания в море, но максимум его менее выражен и отмечается ближе к поверхности – 6,5–7,0 мл/л. В Баренцевом море и в поверхностных слоях губы придонный слой воды мало отличается по химическому составу от основной массы вод, что, вероятно, связано со значительной турбулентностью, вызывающей быстрое перемешивание [15]. Содержание кислорода в Белом море даже на предельных глубинах не бывает ниже 70 %. Аэрация глубин происходит благодаря постоянному притоку вод из Баренцева моря [16].

По наблюдениям ДВНИИГМИ у побережья Приморья в 1985–1988 гг. в середине лета содержание кислорода в поверхностных слоях не опускалось ниже 5,87 мл/л, но в основном превышало 6,28 мл/л.

Абиотические факторы. К важнейшим абиотическим факторам среды относится, прежде всего, температура и пределы ее колебаний в условиях обитания гидробионтов. Менее общими, но жизненно важными могут быть соленость, скорости течения вод, субстрат, глубины, колебания уровня воды, конфигурация берегов и т.д. Рассмотрим влияние этих факторов на приморского гребешка.



Температура. Диапазон температур воды, при которых встречен приморский гребешок, составляет от -2 до $+26$ °С. Все же чаще и в большем количестве гребешок встречается в тех районах, где зимой вода не опускается ниже $-1,5$, а летом не поднимается выше $+18-20$ °С. У северной границы ареала, в закрытых районах на глубине 2-4 м (например, в лагуне Буссе зал. Анива) температура зимой опускается до -1 °С, а в августе вода прогревается до $+16-17$ °С. На участках массовых скоплений гребешка в Сахалино-Курильском районе летняя температура чаще $+6-10$ или $14-15$ °С [17].

У берегов Приморья, к северу от мыса Поворотного, расположены районы, подвергающиеся воздействию холодного Приморского течения. Здесь же, в закрытых частях заливов и бухт, температура поверхностного слоя воды летом не превышает $+18$ °С (например, в зал. Владимира и бух. Ольги), а зимой снижается до $-1,5$ °С. Осеннее понижение, из-за интенсивного перемешивания водных масс, за короткий промежуток времени – чаще с середины октября до конца ноября-середины декабря падает до 0 °С [18].

В прибрежном районе Баренцева моря и в Дальнезеленецкой губе в летний период температура воды в поверхностных слоях бывает довольно однородной и достигает $+11,5$ °С, причем на глубине 40 м достигает $+10,4$ °С [15]. В Белом море летом в открытой части температура на поверхности достигает $+12-15$ °С, а у берегов и в заливах – $+20$ °С. Хорошо известно, что возможность натурализации вида связана с возможностью размножения. У приморского гребешка нерест происходит при температуре $+7-11$ °С [19], а температура воды на глубине 20 м в бассейне Белого моря достигает $+8$ °С [20], так что температурный фактор не будет препятствием для освоения приморским гребешком акватории двух северных морей.

Соленость. Приморский гребешок, в отличие от некоторых других двусторчатых моллюсков, даже в течение нескольких дней не переносит значительного опреснения, поэтому не поселяется вблизи устьев рек. Зимой, практически во всех местах обитания гребешка, соленость близка к 34 ‰. Летом значение этого показателя меняется в зависимости от выпадения осадков и других факторов. Заметное распреснение верхних слоев водной массы побережья Приморья, как правило, наблюдается с июня по сентябрь. На открытых участках в основном поддержи-

вается ровный соленостный режим. Уже на глубине около 10 м соленость менее 33 ‰ бывает редко. В прибрежье Приморья такие районы распространены у выходных мысов зал. Петра Великого и севернее мыса Поворотного [21]. В Баренцевом море соленость не опускается ниже 32 ‰. В Белом море летом поверхностные воды опресняются до 24-25 ‰. Во внутреннем Кандалашском зал. Белого моря соленость на поверхности в центральной и устьевой частях не падает ниже 18 ‰ [22]. В открытой части залива соленость достигает 27-28 ‰, и у дна – 30 ‰ [16]. Если учесть, что нижняя пороговая величина солености для гребешка 18 ‰ [23], то можно сделать вывод, что этот фактор не будет препятствием для его натурализации.

Из важнейших биотических факторов, влияющих на выживание и образование популяций вселенцев, считается корм, хищники, конкуренты и паразиты.

Скорее всего, акклиматизированный в Баренцевом и Белом морях приморский гребешок не будет испытывать недостатка в питании. На материнских участках, где он демонстрирует высокие продукционные способности, концентрация пищи имеет близкие значения и составляет $40-1080$ мг/м² в сутки [24].

Учитывая, что северная часть Тихого океана гораздо богаче видами животных, чем северная часть Атлантического океана, предполагаемая для акклиматизации (3000 и 2000 видов соответственно) [12], можно предположить, что и степень конкуренции в новом районе у гребешка будет снижена. На побережье Приморья приморскому гребешку сопутствуют три вида гребешков: в зал. Петра Великого – это японский гребешок *Chlamys nipponensis* и гребешок Свифта *Swiftopecten swifti*, а в зоне основной струи Приморского течения – гребешок Свифта и розовый гребешок *Chlamys rosealbus*. Возможно, благодаря большей интенсивности питания и лучшей усвояемости пищи, в наших экспериментах по беспересадочному культивированию приморский гребешок опережал в темпах роста сопутствующие ему виды [25].

Средняя норма роста у приморского гребешка, завезенного в Канаду, была еще выше – от 80 до 90 мм по высоте раковины за 18 месяцев и от 90 до 110 мм за два года [26]. Вероятно, что приморский гребешок и на новой для него акватории будет опережать по темпам роста местного гребешка *C. islandica*. Уже давно известно, что не бывает полностью



Рисунок 1. Двухлетний приморский гребешок, выращенный на дне в зал. Покета (б. Троицы)

перекрываемых экологических ниш. Поэтому, обитая вместе, эти ценные моллюски будут полнее использовать имеющиеся трофические ресурсы.

Хищники. Существенное влияние на выживание вселенцев могут оказать хищники. Для вселяемого приморского гребешка потенциальными хищниками могут стать как беспозвоночные животные (иглокожие, ракообразные, хищные гастроподы, осьминоги) так и позвоночные – рыбы и млекопитающие. В материнском ареале он подвергается опасности в основном в раннем возрасте – на стадии сеголетка и годовика. Скорее всего, и на вселяемой акватории эти стадии будут для него критическими. Поэтому, в случае перевозки гребешка сеголетком или годовиком, желательнее, чтобы он достиг двухлетнего возраста в искусственных условиях или в садках, подвешенных на морской плантации. Учитывая, что вселяемая акватория не такая богатая на виды, в том числе и хищные, чем Японское море, а также низкую численность основного хищника – *Asterias rubens* – не более 0,35 экз./м² [27], можно предположить, что их воздействие будет несколько снижено по сравнению с материнской акваторией.

Паразиты. Все гидробионты заражены паразитами или болезнетворными бактериями, грибами. И только ранние стадии развития (икра, личинки, молодь) могут быть стерильными (но не всегда).

Хотя паразитофаунистическая изученность приморского гребешка пока далека от завершения, можно констатировать, что по сравнению со многими другими группами и видами морских моллюсков, в том числе и промысловых, приморский гребешок обладает относительно бедной паразитофауной и с эпизоотологической точки зрения должен быть признан весьма благополучным. Действительно, из 12 зарегистрированных у приморского гребешка видов патогенов 4 вида – сверлильщики раковины; из остальных 8 видов, которых можно причислить к истинным паразитам, 2 вида встречены всего по 1 разу, 1 вид

(метацеркарии трематод) встречается очень редко, а остальные 5 видов (инфузории, копеподы и гастроподы) при нормальных условиях не вызывают у гребешка сколько-нибудь заметной патологии. Нет у приморского гребешка и видов паразитов, которые могли бы представлять опасность для человека [28]. Более поздние микробиологические исследования, проведенные на морских плантациях у гребешка и мидии обнаружили условно-патогенные бактерии родов *Vibrio*, *Aeromonas*, *Pseudomonas*, *Yersinia*, которые на элективных средах давали рост в виде отдельных мелких прозрачных колоний [29].

Если акклиматизация прошла успешно, то развитие организма в новом ареале должно идти сначала по типу S-образной кривой. После первой фазы малозаметного развития обычно наступает вторая фаза – чрезвычайно бурного размножения, что обусловлено, очевидно, отсутствием в новом ареале естественных врагов. Для некоторых видов, например, для *Rhizosolenia* или *Mytilaster* темп этого первоначального развития в Каспийском море можно уподобить некому биологическому взрыву [14]. Взрывной характер в динамике численности произошел и у камчатского краба в Баренцевом море: уже первые два поколения (особенно второе) стали резко наращивать численность и распространяться от мест выпуска в основном на запад [30; 31]. Когда в результате массового развития во второй фазе форма приближается к насыщению нового ареала, темп развития замедляется (3 фаза), причем ограничение в развитии, в первую очередь, наступает по линии ограниченности пространства.

Приморского гребешка планируется перевозить в Белое и Баренцево моря на стадии слата или годовика, причем сбор молоди будет осуществлен из толщи воды, где на искусственных субстратах молодь достигла жизнестойкого размера. Перевозка более взрослого гребешка нежелательна из-за меньшей устойчивости ее к перевозкам, из-за большей вероятности заражения патогенными и паразитарными

организмами, а также меньшей возможности накопления за короткий срок достаточного количества особей. Нахождение моллюсков в толще воды снижает вероятность заселения их хищниками, паразитами и комменсалами, поскольку многие из них не имеют планктонной стадии и заселяют только «донного» гребешка.

В последнее время появилась информация о том, что размножившийся в Баренцевом море камчатский краб подрывает трофические ресурсы ценной рыбы – трески [32]. На Дальнем Востоке камчатский краб питается молодью приморского гребешка, поэтому, если акклиматизация гребешка окажется успешной, посадка излишков молоди на дно сможет уменьшить его пищевую миграцию, снизить трофическую нагрузку, оказываемую крабом на бентосное сообщество и этим увеличить запасы пищи у трески.

Стоимость приобретения и перевозки 32 тыс. особей годовалого гребешка к Баренцевому морю составит 123 тыс. рублей. Эти работы уже запланированы Приморской ПАС, осталось решить только международные вопросы. Один из основных вопросов, предъявляемых международной общественностью, – это распространение вида интродукта на акваторию их стран. Изучение карты течений в Баренцевом море позволяет сделать вывод о том, что личинок гребешка не будет заносить в соседние страны, поскольку течения в основном направлены на восток Баренцева моря (рис. 3). С учетом значений абиотических факторов, акватория, на которой возможно проживание приморского гребешка представлена заштрихованной областью (рис. 4). Она занимает довольно большую область восточной части Баренцева моря и мелководную часть Белого моря.

Литература:

1. Моисеев П.А. Некоторые тенденции развития мировой марикультуры // Состояние и перспективы научно-практических разработок в области марикультуры России. Материалы совещ. М. ВНИРО. 1996. С. 199-203.
2. Скарлато О.А. Двустворчатые моллюски умеренных широт западной части Тихого океана. Л.: Наука. 1981. 479 с.
3. Краснов Е.В., Евсеев Г.А., Татарников В.А. и др. Морские организмы в жизни древнего человека // Биол. моря. 1977. № 1. С. 81-90.
4. Мотавкин П.А. Введение // Приморский гребешок. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1986. С. 6-7.
5. Кизеветтер И.В. Биохимия сырья водного происхождения. М.: Пищ. промышленность. 1973. 424 с.
6. Matsuno T., Hiraoka K., Maoka T. Carotenoides in the gonad of scallops // Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. 1981. V. 47. N 3. P. 385-390.
7. Никитина С.М. Стероидные гормоны беспозвоночных животных. Л.: ЛГУ. 1982. 170 с.
8. Вараксин А.А., Деридович И.И., Вараксина Г.С. Эндокринология размножения у двустворчатых моллюсков. В кн.: Биология шельфовых зон Мирового океана: Тез. докл. Второй Всес. конф. по мор. биологии. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1982. Ч. 2. С. 61-62.
9. Денисенко С.Г., Денисенко Н.В. Эксперимент по культивированию исландского гребешка *Chlamys islandica* (Müller) и возможности его промышленного воспроизводства // Современные технологии и прогноз в полярной океанологии и биологии. Апатиты: КНЦ РАН. 1999. С. 7-27.
10. Скарлато О.А., Алексеев А.П. Пути повышения биологической продуктивности Белого моря // Итоги и перспективы изучения биологических ресурсов Белого моря. Л.: ЗИН АН СССР. 1983. С. 5-13.
11. Зенкевич Л.А. Избранные труды. Т. I. Биология северных и южных морей СССР. М.: Наука. 1977а. 339 с.
12. Зенкевич Л.А. Избранные труды. Т. II. Биология океана. М.: Наука. 1977б. 244 с.
13. Зенкевич Л.А. Об акклиматизации в Черном море новых кормовых беспозвоночных и теоретические к ней предпосылки // Бюл. МОИП. 1940. Т. 49. Вып. 1. С. 30.
14. Карпевич А.Ф. Теория и практика акклиматизации водных организмов. М.: Пищев. пром-ть. 1975. 432 с.
15. Пропп М.В., Денисов В.А., Погребов В.Б., Рябушко В.И. Экологическая система фиордовой губы Баренцева моря. 1.

Гидрологическая и гидрохимическая характеристика // Биол. моря. 1975. № 3. С. 44-56.

16. Березина Н.А. Гидробиология. М.: Легкая и пищевая промышленность. 1984. 360 с.

17. Скалкин В.А. Биология и промысел морского гребешка. Владивосток: Дальневосточное книжное издательство. 1966. 30 с.

18. Силина А.В. Распространение и место обитания // Приморский гребешок.

Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1986. С. 14-19.

19. Касьянов В.Л., Кукин А.Ф., Медведева Л.А., Яковлев Ю.М. Сроки размножения и состояние гонад в нерестовый период у массовых видов двустворчатых моллюсков и иглокожих залива Восток Японского моря // В кн. Биологические исследования залива Восток. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1976. С. 156-163.

20. Наумов А.Д. Двустворчатые моллюски Белого моря. Опыт экологофаунистического анализа. – СПб., 2006. 367 с.

21. Разин А.И. Морские промысловые моллюски Южного Приморья // Изв. ТИРХ. 1934. № 8. С. 1-100.

22. Луканин В.В., Ошурков В.В., Бергер В.Я. О распределении и запасах мидии в Кандалякшском заливе Белого моря // Итоги и перспективы изучения биологических ресурсов Белого моря. Л.: ЗИН АН СССР. 1983. С. 49-55.

23. Ярославцева Л.М., Ярославцев П.В. Осмотическая устойчивость клеток как характеристика эвригалинности промысловых моллюсков // Биология и промысел беспозвоночных морей и океанов. Тез. докл. Калининград. АтлантНИРО. 1982. С. 159-160.

24. Прахова Н.В. Продукция фитопланктона в летне-осенний период в районе острова Попова Японского моря // Биол. моря. 1987. № 5. С. 70-72.

25. Габаев Д.Д., Павлов С.Д. Некоторые предпосылки к возможности интродукции приморского гребешка *Patinopecten yessoensis* в Баренцево и Белое моря России // Вопр. рыболовства. 2005. Т. 6. №3(23). С. 551-574.

26. Bourne N. Scallop culture in British Columbia // Proc. of the Fourth Alaska Aquaculture Conf. Sitka, Alaska USA, November 18-21. 1987. P. 35-41.

27. Пропп М.В. Экология прибрежных донных сообществ Мурманского побережья Баренцева моря. По материалам водно-лазных гидробиологических работ // Л.: Наука. 1971. 128 с.

28. Курочкин Ю.В., Цимбалюк Е.М., Рыбаков А.В. Паразиты и болезни // Приморский гребешок. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1986. С. 174-182.

29. Коваленко Л.М. Санитарно-микробиологическая ситуация на промышленных плантациях культивируемых моллюсков залива Петра Великого // Изв. ТИПРО. 1994. Т. 113. С. 33-37.

30. Левин В.С. Камчатский краб *Paralithodes camtschaticus*. Биология, промысел, воспроизводство. СПб. Ижица, 2001. 198 с.

31. Кузьмин С.А., Гудимова Е.Н. Вселение камчатского краба в Баренцево море. Особенности биологии, перспективы промысла. Апатиты: КНЦ РАН. 2002. 236 с.

32. Герасимова О.В. Трофические связи камчатского краба *Paralithodes camtschatica* в Баренцевом море // Нетрадиционные объекты морского промысла и перспективы их использования. Мурманск: МИП-999. 1997. С. 29-31.

Gabaev D.D., PhD – A.V. Zhirmunskii Institute of Marine Biology, FEB RAS, e-mail: gabaevdd@mail.ru

Pavlov S.D. – Head of Primorye IAS, FSM Primoryevod

On the possibility of acclimatization of Japanese scallop *Patinopecten yessoensis* in the White and Barents Seas of Russia

Presently, there are no fast-growing commercial bivalve mollusks in the Barents and White Seas of Russia, whereas King crab, introduced in the last century, migrate to Norwegian coast due to absence of food resources. The authors discuss biological substantiation for acclimatization of Japanese scallop *Patinopecten yessoensis* in the White and Barents Seas as the means of the problem solving. All of biotic and abiotic factors (temperature, salinity, food resources, etc.) of this new region seem to be appropriate for scallop acclimatization.

Keywords: Japanese scallop, acclimatization, the White and Barents Seas