

## А САМКИ ИДУТ НА ГЛУБИНУ

# Глуководный «красный» краб-стригун японикус Японского моря

Канд. биол. наук В.Г. Мясников – ЧукотТИНРО  
А.А. Архипов – ЗАО «Стандерс»



Биологические особенности видов (периодические колебания численности), изменение гидрологического режима морей, не всегда (с точки зрения биологии размножения) оправданные прогнозы, браконьерство и т.д. – все это привело к снижению в последние годы численности шельфовых видов промысловых ракообразных практически во всех морях Дальнего Востока.

Наиболее тревожная обстановка сложилась в Японском море, где промысловые запасы всех видов крабов (кроме «красного» краба-стригуна *Chionoecetes japonicus*) снизились в 2–3 раза, а промысловые скопления краба-стригуна опилио (*Chionoecetes opilio*) уже третий год не обнаруживаются (Родин В.Е., Блинов Ю.Г., Мирошников В.В. Ресурсы крабов в Российской экономической зоне дальневосточных морей // «РХ», 1997, № 6, с. 27–29). Снизившиеся уловы традиционных (и более ценных) для промысла видов крабов отчасти стали восполняться другими, не столь популярными в России, как, например, глуководный «красный» краб-стригун, но пользующимися постоянным спросом на рынках Японии, Кореи и Китая видами.

*C. japonicus* является доминирующим промысловым видом батимальной зоны шельфа Северного Приморья. В ОДУ крабов Дальневосточного бассейна доля этого вида увеличилась с 5 % в 1994 г. до 26 % в 2002 г. (Кобликов В.Н., Долженков В.Н., Родин В.Е., и др. Современное состояние ресурсов промысловых ракообразных (Decapoda) Дальневосточного бассейна России // 6 Всерос. конфер. по промысловым беспозвоночным. М.: Изд-во ВНИРО, 2002, с. 20–22). В настоящее время (Кобликов В.Н., Мирошников В.В. Промысел крабов и креветок в Приморье: история и современное состояние // 6 Всерос. конфер. по промысловым беспозвоночным. М.: Изд-во ВНИРО, 2002, с. 22–24) на него приходится 95 % ОДУ всех промысловых крабов у берегов Приморья, а общий вылов в Японском море всеми странами достигает 40 тыс. т. Это единственный вид, популяция которого находится в относительно стабильном состоянии (Мясников В.Г. Промысловые беспозвоночные северо-западной части Японского моря // «РХ», 2000, № 3, с. 30–31).

Настоящая статья основана на материалах исследований, проведенных на шельфе Северного Приморья, в районе между 42°00' и 46°20' с.ш. и на банке Кита-Ямато на глубинах 470–1800 м. В 1988 – 1989, 1994 – 1995 и 2001 гг. авторы принимали в работах непосредственное участие. Помимо литературных источников в статье использованы также неопубликованные данные сотрудников ТИНРО-центра: Е.В. Якуша – о распределении величины уловов (Рейсовый научный отчет о НИР и контрольном лове глуководного «красного» краба-стригуна в северо-западной части Японского моря. Архив ТИНРО-центра, № 21725, 1994); Н.Н. Версенева – о размерной структуре уловов (Краткий информационный отчет о НИР и конт-

рольном лове «красного» краба-стригуна у берегов Северного Приморья. Архив ТИНРО-центра, № 21901, 1995).

Количество ловушек в порядке – 150–190. Ловушки стандартной (круглой) конфигурации были вооружены делью с ячейей от 60 до 105 мм. В качестве наживы использовали крупную мороженую скумбрию, мелкого полосатого тунца, одноперого терпуга. Время застоя варьировало от 2 до 28 сут. Сбор и обработку биологической и биостатистической информации проводили по стандартной методике (Руководство по изучению десятиногих ракообразных Decapoda дальневосточных морей. Владивосток: ТИНРО, 1979, 59 с.). При построении карт распределения использована программа SURFER.

**Распространение вида.** В северной части Японского моря краб-стригун *C. japonicus* в промысловых количествах встречается от зал. Петра Великого до м. Золотой, а также у побережья Сахалина на глубинах от 285 до 2300 м.

В российских водах южной части Японского моря этот вид отмечен в массовых количествах на банке Кита-Ямато. В южной части моря он встречается на глубинах от 200 до 2700 м (Ямахара М. Изучение ресурсов донных рыб (крабы-стригуны). Материалы 1968 г. экспериментальной станции по изучению морепродуктов. Ямагата, вып. 2, 1969, с. 1–18 (пер. с яп.)).

Исходя из имеющихся данных, в отличие от других промысловых видов крабов Приморья краб-стригун японикус не образует локальных «географических» группировок, а широко распространен на свале глубин. Его повышенные концентрации обычно сосредоточены на глубинах 900–1400 м (рис. 1). Можно предположить, что краб японикус совершает только вертикальные миграции. Исследования последних лет показали, что в зимне-весенний период он может образовывать повышенные концентрации и на глубинах более 1800 м. В то же время промысел японикуса российскими и японскими краболовными

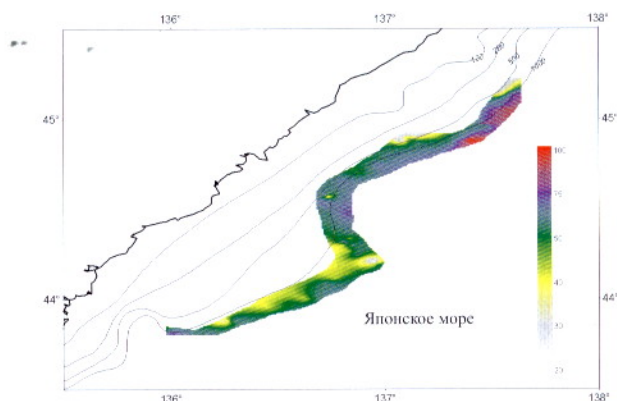


Рис. 1. Распределение величины уловов (экз/ловушку) *C. japonicus* у берегов Приморья (июль – август 1994 г., «Фукуе-мару 68»)



# максимальный улов в Японском море – 66,2 кг на ловушку

судами ведется вдоль 1000-метровой изобаты, редко превышая глубины 1500–2000 м. Учитывая, что история промысла этого вида Японией, Кореей и другими странами насчитывает не одно десятилетие, трудно ожидать обнаружения новых скоплений на глубинах более 2000 м. Хотя имеются сведения (Мирошников В.В., Кобликов В.Н., Родин В.Е. Краб-стригун японикус: перспективы промысла в российских водах // «РХ», 2000, № 2, с. 25–27), что средние уловы на глубинах более 2000 м составляют 4,5 т.

Уловы «красного» стригуна колеблются от 0,5 до 12 т на порядок. Анализ изменения их величины в зависимости от глубины не выявил особых закономерностей, лишь у берегов Приморья можно заметить ее плавное повышение с увеличением глубины. На банке Кита-Ямато в конце 80-х годов уловы резко уменьшались на глубинах более 1200 и менее 900 м; в 2001 г. максимальные уловы отмечены на глубинах около 900 м (рис. 2). В целом у берегов Западного Сахалина, Западного Хоккайдо, на банке Кита-Ямато максимальные концентрации *S. japonicus* отмечены на глубинах 900–1200 м (Yosho I. and Hayashi I., 1994. The Bathymetric Distribution of *Chionoecetes opilio* and *Chionoecetes japonicus* (Majidae; Brachiura) in the Western and Northern Areas of the Sea of Japan // Bull. Jap. Sea Natl. Fish. Inst., (44): 59–71; Первеева Е.Р. Распределение, особенности биологии и перспективы промысла краба-стригуна японикус (*S. japonicus* Rathbun) Западного Сахалина // 6 Всерос. конфер. по промысловым беспозвоночным. М.: Изд-во ВНИРО, 2002, с. 56–59). Уловы (до 25–30 кг/ловушку) у берегов Приморья увеличиваются с юга на север. У Западного Сахалина максимальные уловы на ловушку (севернее 47-й параллели) составляли 18 кг при средней массе особи 914 г. На банке Кита-Ямато в конце 80-х они достигали 18–22 кг, а в 2001 г. – лишь 8–10 кг; в то же время здесь же отмечен и максимальный улов для всего моря на ловушку – 66,2 кг.



Рис. 2. Зависимость величины уловов промысловых самцов *Ch. japonicus* от глубины

В северной части моря до второй половины 90-х годов происходило снижение, помимо величины уловов, средних размеров и массы особей (табл. 1). Необходимо отметить, что колебания этих величин зависят от глубины и района работ, интенсивности промысла и т.п.

На банке Кита-Ямато с конца 80-х к 1993 г. средние размеры самцов уменьшились со 103–107 до 68 мм, промысловые запасы сократились более чем в 10 раз. В 1999 г. из-за стремительного сокращения запасов промышленный лов *S. japonicus* в данном районе запрещен. Исследования 2001 г. показывают

Таблица 1  
Изменения средних характеристик самцов *S. japonicus* Западного Сахалина (по: Первеева, 2002)

Год	ШК, мм	Улов, экз./ловушку
1994	Нет данных	19,7
1995	131	18,9
1997	Нет данных	8,5
2000	124	6,3
2002	108	10,2

Таблица 2  
Изменения средних характеристик промысловых самцов *S. japonicus* на банке Кита-Ямато

Год	Общая ШК, мм	ШК промысловых самцов, мм	Масса промысловых самцов, г	Улов (максимальный), экз./ловушку
1988	94,7	101,2	374,0	Нет данных
1989	104,0	107,1	416,5	32,6 (40,8 кг)
2001	99,8	103,6	380,9	17,6 (66,2 кг)

(табл. 2), что средние размеры и масса промысловых самцов достигли уровня конца 80-х, а величина средних уловов еще ниже. В то же время общие средние размеры крабов варьируют от 95 до 105 мм.

Можно предположить, что при снижении интенсивности промысла на банке Кита-Ямато происходит постепенное восстановление промысловой части популяции стригуна японикуса, как это произошло в северо-западной части Берингова моря со стригуном *S. opilio*. В этом районе к середине 90-х годов была выловлена основная часть промысловых самцов этого вида, которые обитают отдельно от самок и маломерных особей. Репродуктивный потенциал популяции, большая численность молодых особей (молодь, пре- и рекруты) позволили до конца 90-х годов в значительной мере восстановить численность вида.

Более 90 % уловов стригуна японикуса во всех районах составляют промысловые самцы. Маломерные особи и самки отмечены в уловах на всех обследованных глубинах. В значительных количествах молодь и самки встречаются на глубине как 600–700, так и 400–1500 м (рис. 3). Можно лишь отметить, что с увеличением глубины практически во всех районах в уловах повышается количество самок и маломерных самцов.

**Размерная структура.** Ширина карапакса самцов *S. japonicus* варьировала от 63 до 160 мм; масса особей – от 130 до 1350 г, у

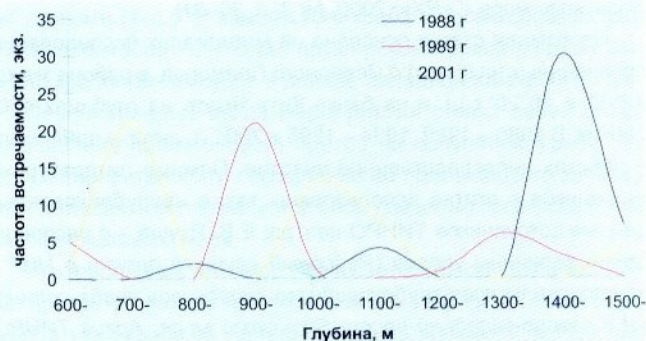


Рис. 3. Изменение величины уловов самок *Ch. japonicus* в зависимости от глубины на банке Кита-Ямато



# ширина карапакса – от 52 до 135 мм

берегов Западного Сахалина она достигала 1600 г. Средние параметры сильно различались в зависимости от времени и района исследований, глубины и т.п. Известно о высокой агрегированности распределения большинства видов крабов-стригунов. Значительные различия отмечены в размерной структуре уловов стригуна японикуса даже у двух судов, работающих рядом.

Крупные особи чаще встречаются на севере ареала. Колебания размеров самок в уловах были менее значительными – от 52 до 107 мм. Размерная структура уловов стригуна японикуса в Приморье представлена на рис. 4; графики характеризуются многовершинностью. В уловах преобладают крабы промысловых размеров (ШК – более 90 мм). В октябре-ноябре 1994 г. значительную часть уловов составляли крабы размерами 90–110 мм; в течение года происходило постепенное смещение «пиков» и к концу 1995 г. в уловах преобладали крупные особи (125–135 мм). Графики размерной структуры уловов на банке Кита-Ямато (рис. 5) также характеризуются многовершинностью. Причем, несмотря на значительные различия во времени исследований, форма и расположение «пиков» почти одинаковы, отличается только их наполненность. Особенно ясно многовершинность видна на рис. 6, где приведена размерная структура уловов в 2001 г. (в предыдущие годы вид графиков был идентичным). Расстояния между вершинами «пиков» варьируют от 2 до 5 мм, мало меняясь с увеличением размеров крабов.

Как у берегов Приморья, так и на банке Кита-Ямато с увеличением глубины происходит постепенное уменьшение средних размеров самцов в уловах (рис. 7). Это может быть связано с тем, что молодые особи обитают на большей глубине, по мере роста выходя на глубины 900–1400 м, оптимальные для нагула. Размерная структура уловов самок идентична таковой у самцов; расстояния между «пиками» также не превышают 5 мм (рис. 8). В настоящее время средние (и максимальные) размеры особей этого вида краба увеличиваются по направлению от банки Кита-Ямато к Татарскому проливу. Видимо, сказывается то, насколько давно в конкретном районе ведется промысел, когда в первую очередь изымаются крупные особи. Во всех районах в целом идет постепенное снижение не только величины уловов и относительной численности промысловых самцов, но и их средних размеров.

**Линька и нерест.** В уловах во всех районах промысла практически весь год доминируют самцы, имеющие карапакс на три стадии линичного цикла. Обобщая имеющиеся материалы, можно предположить, что у *S. japonicus* отсутствует массовая линька в какой-то конкретный период времени. Видимо, в связи с

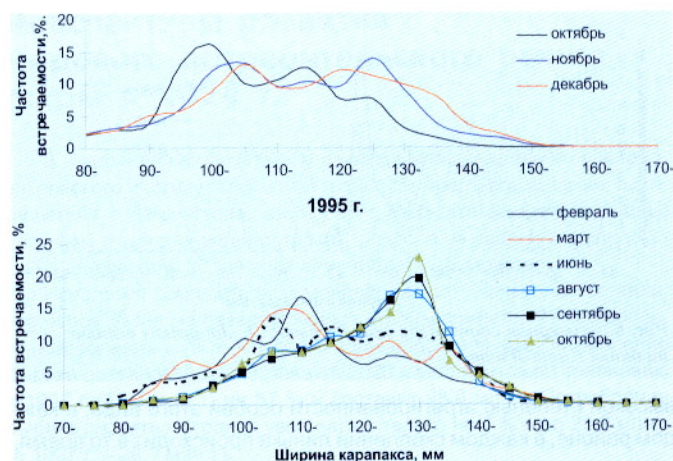


Рис. 4. Размерная структура уловов самцов *Ch. japonicus* у берегов Приморья. 1994 г.

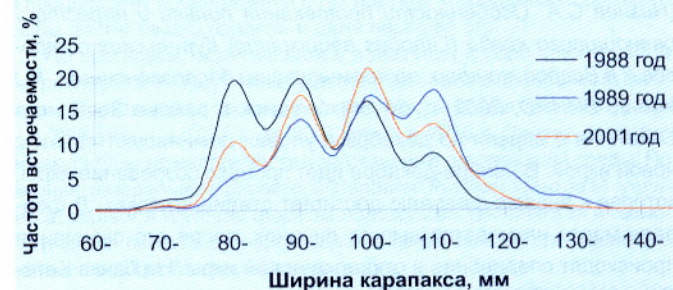


Рис. 5. Размерная структура уловов самцов краба-стригуна *Ch. japonicus* на возвышенности Ямато



Рис. 6. Размерная структура уловов самцов *Ch. japonicus* на возвышенности Ямато осенью 2001 г.

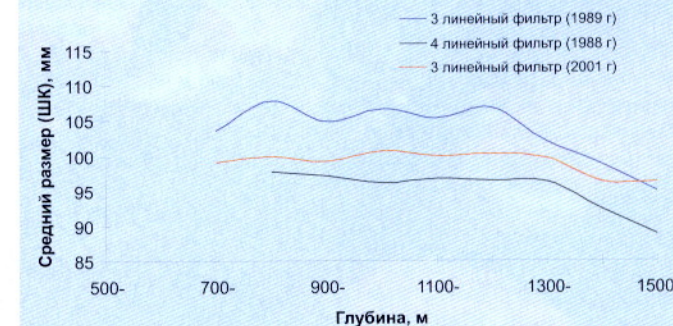


Рис. 7. Изменение средних размеров самцов *Ch. japonicus* в зависимости от глубины на возвышенности Ямато осенью



## максимальные уловы в 2000 г. – 3,5 тыс.т

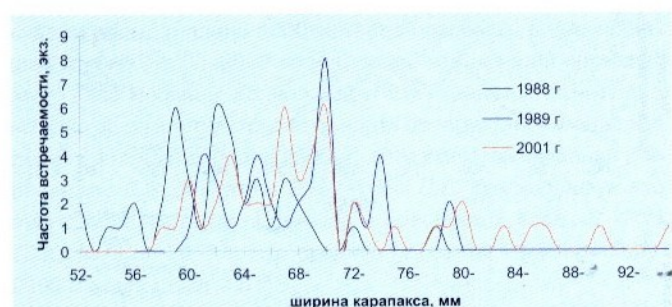


Рис. 8. Размерная структура уловов самок *Ch. japonicus* осенью на банке Кита-Ямато

высокой степенью агрегированности особей этого вида, в каждом районе, в каждом скоплении линька происходит в то время, когда это необходимо данной группе особей, что позволяет виду лучше приспосабливаться как к изменяющимся условиям среды, так и к антропогенному воздействию. Асинхронность линьки отмечена и у других глубоководных ракообразных (Низяев С.А. Особенности протекания линьки и нереста у равношплого краба (*Lithodes aequispinus*) Курильских островов // 6 Всерос. конфер. по промысловым беспозвоночым. М.: Изд-во ВНИРО, 2002, с. 54–56). У самок в районе Западного Сахалина с апреля по декабрь в уловах доминируют самки с новой икрой. В ноябре-декабре идет процесс созревания икры, которая к январю-февралю достигает стадии «глазка». В феврале-марте начинается выпуск личинок, после его окончания происходят спаривание и откладка новой икры. На банке Кита-Ямато (рис. 9) выпуск личинок может начинаться несколько раньше. Выклев личинок в южной части Японского моря происходит в феврале-марте (Фукутаки Х.О. О крабах-стригунах. Изд. Нихон кайку суйсансика канкюдзе ренраку нюсу, 1968, с. 192–202 (пер. с яп.); Ямахара, 1969), в Приморье – в марте – мае.

**Ресурсы.** Как указано выше, наиболее благополучное положение (в промысловом отношении) в Японском море у батимального вида – стригуна *S. japonicus*. На фоне снижения ресурсов шельфовых видов крабов немаловажно, что его запасы увеличиваются и только в обследованных акваториях Приморья составили к 2000 г. 110,3 тыс. т; его вылов в наших водах во второй половине 90-х годов достигал 4740 т (Мирошников и др., 2000). В 2000 г. вылов *S. japonicus* составил 3,5 тыс. т (Иванов Б.Г. Проблемы промыслового использования крабов-стригунов

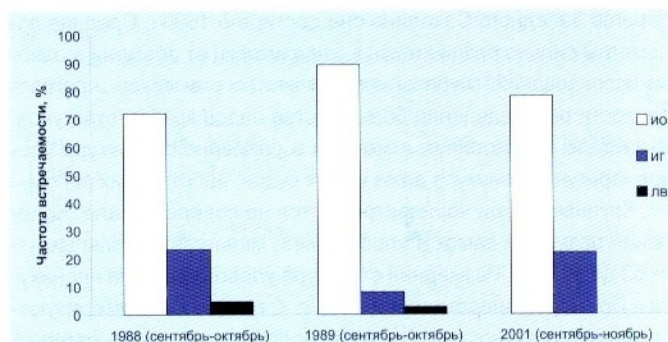


Рис. 9. Биологическое состояние самок *Ch. japonicus* в уловах осенью на банке Кита-Ямато

*ssp.* в дальневосточных морях России // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей. Сб. матер. 2 Всерос. конфер. П.-Камчатский, Камчат, 2001, с. 170–172). В целом можно отметить, что в Японском море промысел стригуна японика может вестись круглый год, но максимальной величины уловы достигают (как и степень наполнения мясом конечностей) в последние месяцы года.

Рост его запасов связан в основном с расширением поисковых работ на батимальную зону, которая до сих пор обследована не полностью, и, соответственно, с все увеличивающейся учетной площадью при оценке численности. Таким образом, при дальнейшем развитии промысла на больших глубинах существует вероятность открытия локальных скоплений *S. japonicus*. В то же время нельзя не учитывать негативное влияние интенсивного промысла в конкретных районах, например на банке Кита-Ямато, где даже был введен запрет на промышленный лов. В эксплуатируемых группировках этого вида уже сейчас отмечаются изменения (обычно не в лучшую сторону) как промыслово-статистических, так и биологических показателей. Причем это происходит не только в период промысла в определенный год, что вполне закономерно (табл. 3), но и в течение нескольких последних лет.

Например, величина вылова стригуна японика (табл. 4) довольно резко возрастала до 1997 г., а к 2000 г. вновь снизилась до уровня 1995 г.

Причины этого могут быть самые разные, но вспомним печальную «судьбу» шельфовых крабов Приморья (Родин и др., 1997) и будем более осторожно подходить к вопросам про-







Таблица 3  
Изменение промыслово-статистических характеристик  
*S. japonicus* в Приморье в сентябре - декабре 1995 г.

Характеристики	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Улов на порядок, т: мин. – макс. / среднее значение	2,2–6,1 / 3,6	2,4–6,0 / 3,9	1,0–4,6 / 2,7	0,8–4,6 / 2,6
Улов на ловушку, экз.: мин. – макс. / среднее значение	25–84 / 58,6	25–86 / 57,9	14–86 / 48,3	13–131 / 50,7
Промысловые особи, %	85,7	88,7	68,4	65,2

Таблица 4  
Вылов *S. japonicus* в дальневосточных морях  
(по: Мирошников и др., 2000; Иванов, 2001)

Год	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	2000
Вылов, т	143	1236	1215	3500	4038	4740	4291	3500

гнозирования. Такой же подход требуется и к перспективам промысла этого вида (Первеева, 2002). Не надо забывать, что последствия перелова могут сказаться не сразу. В то же время есть мнение, что при высокой устойчивости стригунов к промыслу величина их промыслового изъятия в наших морях существенно занижается, а использование батиальных стригунов позволяет сократить пресс промысла на шельфовые виды этих крабов (Иванов, 2001). Также нельзя забывать и о том, что при сокращении ресурсов шельфовых видов стригунов, которые пользуются большим спросом (и имеют высокую цену), происходит постепенное их замещение менее ценными – батиальными.

Таким образом, ресурсы наиболее «благополучного» промыслового вида глубоководных крабов Японского моря – *S. japonicus* – находятся на достаточно высоком уровне. На наш взгляд, рост запасов этого вида за счет увеличения площади обследованных районов прекратился, в ближайшее время освоение промысловым флотом глубин более 2000 м проблематично по экономическим и техническим причинам, поэтому ожидать увеличения уловов не следует. Величина вылова стригуна японика во второй половине 90-х годов снизилась с 4740 т в 1997 г. до 3500 т в 2000 г. Негативные тенденции отмечены и в биологическом состоянии популяции вида: помимо уменьшения величины уловов происходят снижение средних размеров и массы особей и изменение структуры уловов. Крайне осторожно следует подходить к вопросам прогнозирования, строго соблюдать сроки и районы промысла, пресекать браконьерство в любых формах и т.п. Все это позволит, по крайней мере, сохранить ресурсы одного из самых массовых промысловых видов крабов Японского моря.



## Перспективы развития мирового потребительского рынка рыбы к 2020 г.

В недавно опубликованном докладе Международного исследовательского института политики в области продуктов питания, находящегося в Вашингтоне, и Мирового Рыбного Центра приведены прогнозы и тенденции в поставках и спросе на рыбу и морепродукты на следующие 20 лет и их влияние на рыболовство.

Используя компьютерное моделирование, ученые установили, что через 20 лет на развивающиеся страны придется 77 % мирового потребления и 79 % мирового производства рыбы. Потребление рыбы в развивающихся странах в 2020 г. увеличится по сравнению с 1997 г. (62,7 млн т) на 57 % и составит 98,6 млн т. Потребление рыбы в развитых странах увеличится только на 4 % – до 29,2 млн т (в 1997 г. – 28,1 млн т).

Быстрый рост населения, благосостояния и урбанизации в развивающихся странах ведут к крупным изменениям в обеспечении и спросе на животный белок (животноводство, рыболовство).

Растущий спрос привел к буму в индустрии сельского хозяйства, и процесс этот продолжается с тех пор, как «свободный» промысел рыбы достиг своего предела и даже перешел его.

По прогнозам, содержащимся в докладе, в 2020 г. более 40 % потребляемой в пищу рыбы будет поставляться рыбноводными фермами. Производство продукции аквакультуры возрастет почти вдвое – с 28,6 млн т в 1997 г. до 53,6 млн т в 2020 г. Однако развитие аквакультуры может привести к загрязнению окружающей среды. По мнению генерального директора Мирового Рыбного Центра М. Уильямса, малым и крупным фермам необходима техническая и технологическая помощь для производства качественной продукции без нанесения ущерба окружающей среде.

World Fish Report, 2003, № 201



## Республика Корея – Россия Южнокорейские инвестиции в рыбное хозяйство Хабаровского края

Коммерческое общество *Jangbu* (Республика Корея), объединяющее 1300 рыбопромышленных предприятий, инвестирует 50 млн долл. США в строительство комплекса по переработке водных биоресурсов (Ванинский район) и торгового центра в Хабаровске в соответствии с соглашением, подписанным совместно с правительством Хабаровского края.

Как сообщили ПРАЙМ–ТАСС в Управлении рыбной промышленности краевого Министерства природных ресурсов, уже в этом году в Ванинском районе будут введены в эксплуатацию аквариум для живой рыбы и цех для производства сушеной продукции и морской капусты.

В 2005 г. будут введены в строй завод по производству рыболовных снастей и снаряжения, цехи по производству рыбных консервов, упаковочных материалов, рыбного корма, а также генератор льда. А в 2006 г. будет построен рыбноводный завод мощностью 10 млн мальков кеты, холодильник и еще несколько цехов – по переработке кальмара и по производству рыбных полуфабрикатов. В 2007 г. в Хабаровске будет построен торговый комплекс.

Правительство Хабаровского края обязуется создать необходимые условия для деятельности южнокорейских партнеров, в частности, рассмотреть возможность предоставления налоговых и других льгот, предусмотренных законодательством.

ИТАР–ТАСС, 14.05.2004, серия «Абонмент»

Рубрику ведет С.А. Студенецкий