



АКВАКУЛЬТУРА В РОССИИ

Д-р с.-х. наук Ю.П. Мамонтов – первый заместитель
председателя Правления Росрыбхоза

В условиях, когда уловы океанической рыбы и других морепродуктов сокращаются, а рыбные запасы внутренних водоемов находятся в критическом состоянии и поддерживаются в основном за счет искусственного воспроизводства, единственным надежным источником увеличения объемов пищевой рыбопродукции является аквакультура. По данным ФАО в 2000 г. общий мировой вылов всех водных организмов, включая аквакультуру, составил 141,8 млн т, в том числе промысел – 96 млн т (67,7 %), аквакультура – 45,8 млн т (32,3 %). По сравнению с 1990 г. объем продукции аквакультуры увеличился почти на 30 млн т (*Yearbook of fishery statistics/FAO. – Aquaculture production 2000, Rome, 2002. V. 90/2. 187 p.*). При этом следует отметить, что весь этот объем приходится на пищевую продукцию, реализуемую в живом и охлажденном виде.

Аквакультура – самая динамично развивающаяся отрасль производства продуктов питания. Некоторые данные ФАО о развитии мировой аквакультуры представлены в табл. 1–3.

Аквакультура в России, как и во всем мире, имеет несомненные преимущества перед другими отраслями, производящими белки животного происхождения. Производство продукции аквакультуры является высокоэффективным, что обусловлено прежде всего тем, что гидробионтам не требуется большое количество корма для роста и развития. Будучи холоднокровными животными, они расходуют энергию от потребляемой пищи в основном на рост, обновление тканей и жизнедеятельность. Если, например, у такого теплокровного сельскохозяйственного животного, как свинья, на прирост биомассы используется только 28,5 % энергии корма, то у форели – 44 % (Мамонтов Ю.П., Остроумова И.К. *Будущее за аквакультурой//Рыбн. хоз-во. Сер. Аквакультура. Информпакет «Аквакультура: проблемы и достижения», 1999. Вып. 6. С. 3–11*). Важным преимуществом рыбоводства перед другими отраслями сельского хозяйства является также огромная плодовитость рыб. Количество икринок, ежегодно продуцируемых различными видами рыб, составляет от нескольких тысяч (у форели) до несколь-

ких сотен тысяч и даже миллионов (у карповых). Так, одна самка карпа дает 500–600 тыс. и более икринок, из которых уже на следующий год можно получить не менее 60 т товарной рыбы. Большая плодовитость рыб позволяет содержать небольшое число производителей для обеспечения крупномасштабного производства товарной продукции.

Высокие репродуктивные возможности рыб, быстрый рост при низких кормовых затратах, наличие маточного поголовья, производство рыбы в местах ее потребления – все это позволяет уже в течение ближайших лет резко увеличить объемы ее выращивания, притом в широком ассортименте – от обычных столовых (карпы, толстолобики, караси, сомы) до деликатесных видов (форель, сиги, стерлядь, осетр, бестер и др.). Можно с уверенностью утверждать, что аквакультура в России, и в частности, прудовое рыбоводство, имеют не только давние и глубокие корни, но и большие перспективы развития (Мамонтов Ю.П. и др. *Будущее аквакультуры России. Федеральная программа «Аквакультура России в период до 2005 г.»: Сб. науч. тр. «Актуальные вопросы пресноводной аквакультуры». М.: ВНИИПРХ, 2000. Вып. 75. С. 18–27; Barannikova I.A., Mamontov Yu.P. Aquaculture in Russia// National Report/ Future trends of aquaculture development in Eastern Europe. Handbook of Short Communications and National Reports. Budapest, Hungary, 1996. P. 163–170*).

После распада СССР Российская Федерация оказалась самым крупным производителем продукции аквакультуры на постсоветском пространстве. И хотя российские предприятия не миновал спад производства, в стране, несомненно, прослеживается тенденция к быстрому развитию аквакультуры (табл. 4, 5).

До недавнего времени понятие «аквакультура» в России идентифицировалось с **товарным рыбоводством**, в котором сложились и развивались три основных направления: прудовое, индустриальное и пастбищное.

Прудовое рыбоводство России в последнем десятилетии прошлого века

Таблица 1

Мировое производство продукции аквакультуры (в тыс. т)

Направление аквакультуры	1990 г.	1995 г.	1998 г.	1999 г.	2000 г.
<u>Все водные организмы</u>	16331,9	30760,5	39062,2	42994,4	45715,5
В том числе:					
рыба и беспозвоночные	13128,8	24276,4	30507,2	33446,8	35585,1
водоросли	3203,1	6484,1	8555,0	9547,6	10130,5
<u>Внутренние водоемы</u>	8172,7	13860,5	18466,7	20170,5	21440,4
В том числе:					
рыба и беспозвоночные	8172,4	13860,1	18466,5	20170,3	21440,1
водоросли	0,3	0,4	0,2	0,2	0,3
<u>Морские водоемы</u>	8159,1	16900,0	20595,5	22823,9	24275,1
В том числе:					
рыба и беспозвоночные	4956,4	10416,2	12040,7	13276,5	14145,0
водоросли	3602,7	6483,8	8554,8	9547,4	10130,1

Таблица 2

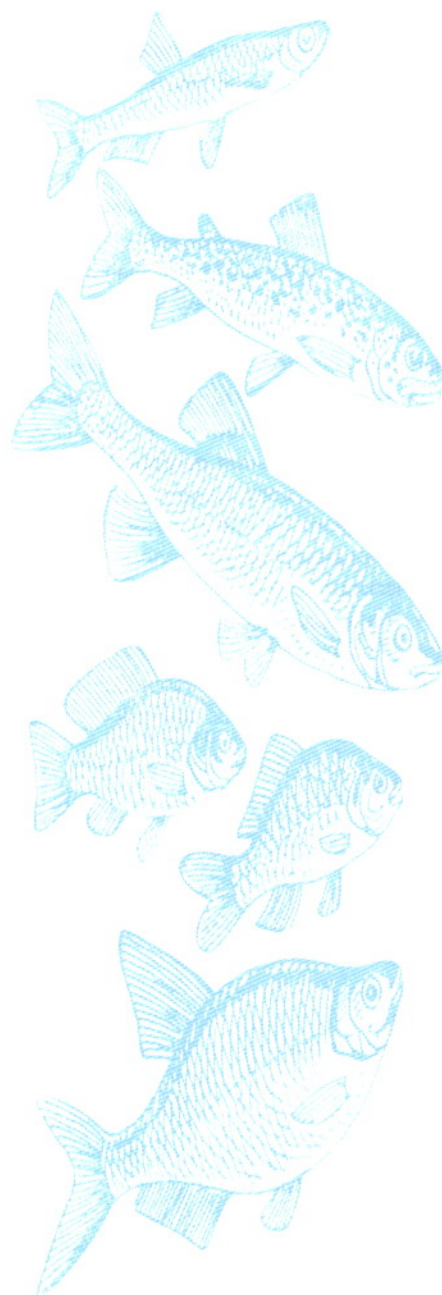
Мировое производство продукции аквакультуры в основных странах-производителях (в тыс. т)

Страна	1998 г.	1999 г.	2000 г.
Китай	27071,9	30044,2	32444,2
Индия	1902,2	2120,3	2095,1
Япония	1290,5	1315,3	1291,7
Филиппины	954,7	949,0	1044,3
Индонезия	747,0	883,0	993,7
Таиланд	594,6	691,8	707,0
Южная Корея	796,6	776,8	697,9
Бангладеш	514,8	620,1	657,1
Вьетнам	425,0	480,8	525,6
Норвегия	410,8	475,8	487,9

Таблица 3

Мировое производство продукции аквакультуры по видовым группам гидробионтов (в тыс. т)

Видовая группа	1998 г.	1999 г.	2000 г.
Карпы и прочие карповые	13915,6	15000,5	15707,1
В том числе:			
белый амур	3007,0	3296,0	3430,1
белый толстолобик	3259,9	3328,4	3395,0
камп, сазан	2225,2	2426,3	2516,6
пестрый толстолобик	1566,5	1590,1	1614,0
караси	1033,3	1237,0	1376,5
черный амур	152,6	173,3	169,5
прочие карповые	2671,1	2949,4	3205,9
Тилапии и прочие цихловые	944,4	1099,1	1265,8
Прочие пресноводные рыбы	2296,6	2588,0	2828,3
Осетровые, веслоногие	2,0	2,5	3,2
Речные угри	226,1	218,7	232,8
Лососи, форели	1291,8	1395,7	1533,8
Прочие проходные рыбы	405,0	459,6	487,3
Морские рыбы	784,5	861,1	1009,7
Пресноводные ракообразные	244,7	318,7	386,2
Морские ракообразные	1145,5	1224,6	1261,5
Пресноводные моллюски	13,1	11,2	10,2
Морские моллюски	9127,5	10134,0	10722,0
Прочие водные беспозвоночные	40,1	43,6	37,0
Лягушки, амфибии и другие земноводные	3,5	3,0	3,4
Черепашки и другие пресмыкающиеся	66,7	86,5	96,8
Водоросли	8555,0	9547,6	10130,5
Всего	39062,2	42994,4	45715,6



оказалось в крайне тяжелом положении. Высокая стоимость комбикормов, электроэнергии, других материальных ресурсов, необходимых для выращивания рыбы, существенно повлияли на стоимость продукции рыбоводства и затруднили ее реализацию. Несоответствие цен на комбикорма и рыбу привело практически к полному прекращению ее кормления. Перестали применяться и многие другие средства интенсификации рыбоводства. В результате производство прудовой рыбы сократилось по сравнению с 1990 г. в 3,5 раза и составило менее 40 тыс. т. Однако в 1997 г. этот спад удалось остановить и наметилась тенденция к росту производства. В 2002 г. в прудовых хозяйствах было выращено более 75 тыс. т товарной рыбы и 600 млн экз. посадочного материала различных видов рыб. Основными объектами выращивания в прудовых хозяйствах являются карп и толстолобик (соответственно 38 тыс. и 31 тыс. т), остальные объекты – карась, линь, пиленгас, амур, веслонос, осетр и др. – выращиваются в небольших объемах.

Прудовой фонд только предприятий системы Росрыбхоза составляет около 150 тыс. га, из которых в силу экономических, технических и организационных причин используется не более 70 %, значительная часть фонда требует реконструкции и капитального ремонта. Полное использование всех прудовых площадей и современные методы выращивания рыбы позволяют получать не менее 400 тыс. т рыбы в год.

Индустриальное рыбоводство условно подразделяют на тепловодное и холодноводное. *Тепловодное* основано на использовании сбросных теплых вод энергетических и других промышленных объектов. Основным разводным видом до недавнего времени являлся карп. Необходимость использования в тепловодном рыбоводстве более дорогих, чем при прудовом

выращивании, кормов привела к резкому уменьшению объемов производства карпа. В сложившейся ситуации многие хозяйства перешли на выращивание более дорогих и ценных объектов – осетровых рыб, а в зимнее время – форели. В стране успешно развивается товарное осетроводство, продукция которого достигла 2 тыс. т.

Холодноводное индустриальное рыбоводство связано в основном с разведением товарной форели в бассейнах и садках. В России выращивают в настоящее время более 5 тыс. т форели (в то время как во всем бывшем СССР – менее 2 тыс. т). В большинстве форелевых хозяйств имеются собственные маточные стада различных пород радужной форели – камлопс, Дональдсона, «Адлер», «Рофор», «Золотая» и др., которые полностью обеспечивают собственные потребности в икре и имеют возможность продавать более 20 млн живых икринок на внутренний и внешний рынки. Благодаря высокой эффективности выращивания форели и благоприятным природно-климатическим условиям производство этого ценного объекта имеет реальные предпосылки для роста; в ближайшие пять лет оно, по нашему мнению, превысит 10 тыс. т, и это не предел.

Для холодноводного индустриального рыбоводства перспективно также выращивание сиговых рыб.

Успешно проведены опыты по выращиванию сига, чира и муксуна, а в последние три года – и белорыбицы. Сиговые прекрасно питаются искусственными гранулированными кормами и успешно растут при высоких плотностях посадки. От выращенных в искусственных условиях сига, пеляди, муксуна ежегодно получают потомство. Мы надеемся уже через год получить икру от производителей белорыбицы, выращенных от личинок на сельскохозяйственном племенном заводе «Форелевый» (г. Кисловодск Ставропольского края). Полу-

ченная живая икра будет направлена предприятиям, занимающимся воспроизводством рыбных запасов Каспийского бассейна, и рыбоводным хозяйствам для товарного выращивания.

Пастбищное рыбоводство – наиболее экономичное и перспективное направление получения товарной рыбы, основанное на использовании природного биопродукционного потенциала.

Отсутствие необходимых правовых основ, определяющих правила пользования водоемами и режим рыбоводства, недостаточное развитие воспроизводственной базы не позволяют пока развивать пастбищное рыбоводство в должной мере. В то же время в Челябинской, Тюменской и Курганской областях накоплен значительный опыт по выращиванию товарных сеголетков пеляди. Из 1 млн личинок получают 10–15 т товарной рыбы при продуктивности заморных озер 1–2 ц/га. Рентабельность такого выращивания составляет до 80 % в зависимости от условий водоема.

Россия также располагает значительными потенциальными возможностями в культивировании раков, пресноводной креветки, моллюсков, земноводных животных, что даст возможность обеспечить население самыми разнообразными видами пищевой продукции. Помимо пресноводного рыбоводства начинает развиваться и культивирование морских рыб, ракообразных, моллюсков и водорослей. Однако **марикультура** пока не получила в России широкого развития и объемы ее продукции составляют сейчас менее 1 % от объемов пресноводной аквакультуры.

Анализ тенденций развития аквакультуры за рубежом и в нашей стране свидетельствует о том, что они имеют как большое сходство, так и некоторые различия. Современная аквакультура многих стран, включая Россию, ориентирована на выращивание наиболее ценных объектов,

Таблица 4

Улов и производство товарной рыбы во внутренних водоемах России (в тыс. т)

Водоем промысла и выращивания	1998 г.		2000 г.		2001 г.		2002 г.	
	Всего по России	В том числе Росрыбхоз	Всего по России	В том числе Росрыбхоз	Всего по России	В том числе Росрыбхоз	Всего по России	В том числе Росрыбхоз
Озера	19,03	10,20	22,34	12,80	23,60	13,41	25,0	15,0
Реки	73,10	12,70	65,4	15,00	69,90	17,86	70,0	18,0
Водохранилища	17,15	11,50	17,42	11,60	22,60	13,25	23,0	13,5
Товарная рыба	64,50	47,30	73,50	55,00	89,50	71,20	101,0	80,6
Итого	173,78	81,7	178,66	94,40	205,60	115,72	219,0	127,1
пресноводные водоемы								
Внутренние моря	123,70	13,30	143,70	16,70	83,87	24,84	75,0	28,8
Всего	297,48	95,00	322,36	111,10	289,47	140,56	294,0	155,9
внутренние водоемы								

пользующихся на рынке повышенным спросом: осетровых, лососевых, сиговых, тилапий, канального сома, креветок. В то же время в восточноевропейских странах, как и в России, несмотря на падение общих объемов карповодства, выращивание карповых остается актуальным с учетом сложившегося потребительского спроса. Аквакультура обеспечивает высокое качество продукции за счет постоянного контроля условий выращивания гидробионтов, состава и качества кормов. В ряде стран аквакультура превращается в индустрию, объединяющую фермы по выращиванию гидробионтов с обрабатывающими предприятиями.

Главные отличия России от стран с развитой аквакультурой – отсутствие индустриальной марикультуры и незначительные масштабы культивирования пресноводных ракообразных, хотя для этого имеются немалые возможности.

Совершенно особым направлением, отличным от культивирования гидробионтов с целью получения пищевой продук-

ции, является **рекреационная аквакультура**, включающая систему ведения рыбоводства для организации любительского и спортивного рыболовства, а также аквариумистику как классическую модель рыбозаведения.

Помимо товарного рыбоводства важнейшее значение в отечественной аквакультуре имеет **искусственное воспроизводство гидробионтов**. Именно за счет искусственного воспроизводства во всем мире обеспечивается выращивание многих миллионов тонн морской, пресноводной рыбы и беспозвоночных. Отрадно, что Россия обладает отлаженной системой воспроизводства рыбных запасов. В стране насчитывается более 150 рыбозаводных предприятий, занимающихся получением и выпуском молоди осетровых, лососевых, сиговых, частиковых и других видов рыб. Основную роль в этой работе выполняют рыбозаводные предприятия и организации Росрыбхоза и Госкомрыболовства России, ежегодно выпускающие во внутренние водоемы страны 7–8 млрд экз. моло-

ди и личинок ценных промысловых рыб (табл. 6).

Громадная площадь естественных водоемов, водохранилищ, водоемов комплексного назначения, значительный прудовый фонд, большое число хозяйств индустриального типа, отработанные технологии культивирования гидробионтов, наличие квалифицированных специалистов – все это является основой для увеличения продукции аквакультуры в России. Развитие аквакультуры должно постоянно сопровождаться проведением прикладных исследований в области кормления и технологий выращивания рыб, генетики и селекции, поддержания нормального физиологического состояния культивируемых объектов. Особое внимание необходимо уделять рекламе живой и свежей рыбы как источника здоровой пищи. В этих целях следует усилить государственную поддержку аквакультуры, что позволит достигнуть качественно нового этапа в производстве и потреблении рыбной продукции в нашей стране.

Таблица 5

Выращивание товарной рыбы и воспроизводство рыбных запасов в России в 2002 г.

Предприятие (организация)	Товарная рыба, тыс. т	Воспроизводство ¹ , млн экз.
Всего по России	101,0	8988,8
В том числе:		
Минсельхоз РФ – всего	93,1	5796,7
Из них:		
Росрыбхоз	80,6	5701,5
сельскохозяйственные предприятия	10,5	72,2
Росрыбколхозобъединение	2,0	23,0
Госкомрыболовство России	1,3	3134,5
Фермеры, кооперативы	4,5	22,1
Росохотрыболовсоюз	0,8	10,5
Прочие организации	1,3	25,0

¹ Выпуск личинок и молоди рыб в природную и контролируемую среду

Таблица 6

Выпуск молоди и личинок ценных промысловых видов рыб в естественные водоемы и водохранилища предприятиями Росрыбхоза в 1998 – 2002 гг. (в млн экз.)

Объект выращивания	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.
Молодь					
В том числе:					
осетровые	36,8	38,6	37,5	32,8	28,278
сиговые	58,9	57,4	63,5	56,8	60,348
частиковые	3462,4	3618,4	3791,6	3660,3	3486,968
лососевые	0,55	0,99	0,84	0,36	0,571
растительноядные	9,52	19,3	26,2	32,6	58,909
Личинки сиговых	1784,2	2015,2	1376,3	1834,8	1445,7
(байкальский омуль, сиг, пелядь, рипус, ряпушка)					
Итого личинок и молоди	5352,4	5749,89	5295,9	5617,7	5080,791



Mamontov Yu.P.

Aquaculture in Russia

The author examines the state of marketable fish-farming in Russia and prospects of its development in such fields as pond, industrial (warmwater and coldwater) and pasture fish farming, as well as artificial reproduction of aquatic organisms. The following statistics are presented: the marketable fish production and yield in Russian inland water bodies in 1998 – 2001; the volume of fish stocks reproduced in 2001; the outlet of valuable fishes larvae and fry into reservoirs and natural water bodies by "Rosrybkhaz" enterprises in 1998 – 2002.

The author comes to the conclusion that aquaculture in Russia is quite perspective. At the same time, its further development requires the conduction of scientific researches on feeding, rearing technologies, genetics and selection. For these researches to be successful, the financial support from the government is needed.