

УДК 639.215 + 639.2.053.8 + 639.371.5

СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ И ПУТИ ВОСПРОИЗВОДСТВА КУТУМА В УСЛОВИЯХ ЗАРЕГУЛИРОВАННОГО СТОКА РЕК

М. Б. Трушинская

Кутум (*Rutilus frisii kutum* Камен) распространен в бассейне Каспийского моря, главным образом в южной части — от устья Терека на севере до Горганского (Астрабадского) залива на юге. Основная масса кутума сосредоточена в юго-западной части Каспия, примыкающей к Энзелискому и Кировскому заливам. Он входит во многие реки Иранского побережья Каспия (Шафаруд, Сефидруд и др.), в Кумбашинку, Куру, по которой поднимается до Мингечаура, Самур, Терек и другие реки юго-западного побережья Каспия, встречается в Красноводском районе (заходит в Атрек).

Кутум — стайная рыба, проводящая большую часть жизни в море, нерестится в реках ранней весной. Максимум нереста приходится на март-апрель по всему побережью Южного и Северного Каспия. Температура воды в период нереста колеблется от 6 до 22° С, разгар нереста наблюдается при температуре 10—16° С. Половой зрелости самцы кутума достигают на третьем-четвертом году, самки — на четвертом-пятом; на нерестилищах преобладает возрастная группа 5—7 лет. Производители кутума в реки заходят с половыми продуктами в IV, IV—V стадии зрелости. Соотношение самцов и самок среди производителей кутума, приходящих на нерест в реки, обычно равно 1 : 1. В некоторые годы несколько преобладают самцы. Половые продукты созревают синхронно и нерест одновременный.

Длина кутума (от конца рыла до конца чешуйчного покрова), идущего на нерест, колеблется от 28 до 67 см, масса от 0,7 до 4 кг; средняя длина — от 40,1 до 48,9 см, средняя масса — от 1,0 до 1,7 кг. Абсолютная плодовитость кутума в зависимости от размеров рыб 27—280 тыс. икринок (в среднем 109 тыс. икринок).

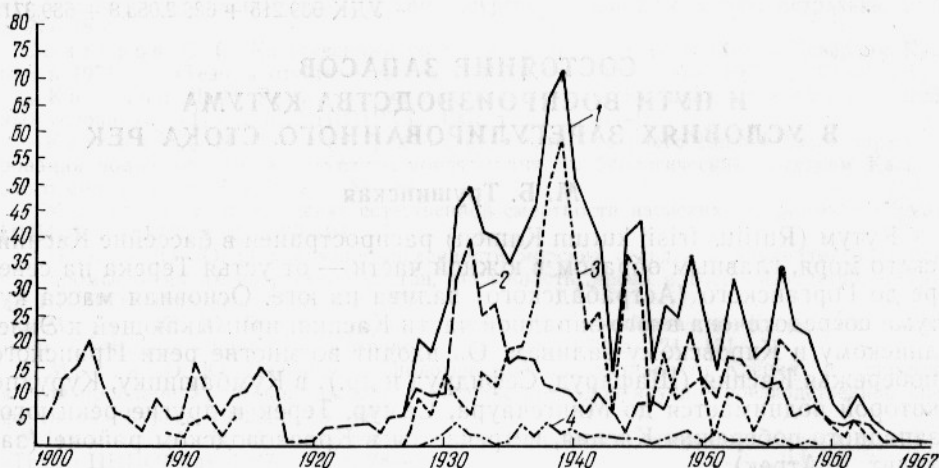
Промысловые запасы кутума в Каспийском море подвержены резким колебаниям, что отражается и на величине его уловов. За период 1927—1945 гг. максимальный улов составлял 71,7, минимальный 7,5 тыс. ц, т. е. величина уловов изменялась более чем в 9 раз. Начиная с 1945 г., за исключением 1949 и 1956 г., запасы кутума все время снижаются и не достигают того максимума, который наблюдался в 1938 и 1939 гг. (см. рисунок).

Как и у большинства проходных и полупроходных рыб, пополнение молодью новых поколений кутума в значительной степени зависит от речного периода жизни. Размножается кутум, как и другие реофильные рыбы, в водоемах с непостоянным гидрологическим режимом. Урожай молодки кутума и количество скатывающейся молодки из рек на нагул в море сильно колеблется, что в дальнейшем отражается на численности промыслового стада кутума.

Основной район промысла кутума в Иране — Пехлевийский залив. По данным об уловах кутума фирмы «Шилат»¹ за период 1952—1964 гг., 67% этих уловов приходится на Пехлевийский залив с Мурдабом.

Уловы кутума в Пехлевийском районе, как и по всему Иранскому побережью, значительно колеблются по годам с тенденцией к снижению за последние годы в основном вследствие обмеления Мурдаба и интенсификации промысла.

На уменьшение уловов вдоль Иранского побережья повлияло также значительное сокращение нерестилищ кутума, обусловленное в первую



Уловы кутума в Каспийском море:

1 — общие по всему Каспию; 2 — по Азербайджану; 3 — по Ирану; 4 — по Дагестану.

очередь забором воды из основных промысловых рек на орошение в самый разгар нереста (март, апрель).

Развитие промысла кутума в Азербайджане и рост уловов относятся к 90-м годам XIX и началу XX вв. Особенно большие уловы были в 1903, 1911 и 1916 гг. За время гражданской войны уловы резко упали, а в 1918—1919 гг. лов кутума полностью прекратился. С 1921 г. уловы начинают снова медленно возрастать и в 1932 г. достигают максимума (40,1 тыс. ц).

Запасы кутума не обнаруживали какой-либо тенденции к систематическому снижению до 1956 г., при этом наблюдались годы высоких (1949 г.— 22,2 тыс. ц) и годы низких (1951 г.— 9,4 тыс. ц) уловов. Колебания запасов кутума на этот период не выходили за пределы средней многолетней, которая (за 1880—1963 гг.) для Азербайджана составила 8,97 тыс. ц.

Начиная с 1957 г. уловы кутума резко снизились и определилась тенденция к дальнейшему их снижению (1959 г.— 7,7 тыс. ц; 1963 г.— 4,4 тыс. ц; 1973 г.— 0,38 тыс. ц).

Такая же картина наблюдается и по Дагестану, причем здесь начиная с 1960 г. кутум в общих уловах рыбы вообще не регистрируется (Бухарина, 1966).

До 1956 г. массовые скопления кутума, определяющие величину его уловов в Азербайджане, наблюдались в районе Сара — Ленкорань, так как большую роль в воспроизводстве запасов кутума имела р. Кумбашинка, впадающая в Малый Кизил-Агачский залив.

¹ Фирма «Шилат» — основное государственное объединение, занимающееся рыбным промыслом и разведением рыбы в Иране.

В связи с бурным развитием морской нефтедобычи и, следовательно, прогрессирующим загрязнением рыболовного участка в 1963 г. рыбозавод Карадаг был ликвидирован, что, по-видимому, позволит сохранить часть неполовозрелого стада кутума, концентрирующегося на пастбищах, при условии, что ракушечные грунты не будут покрыты нефтью.

Большой урон запасам кутума наносит предшествующая морской нефтедобыче сейсморазведка с применением подводных взрывов. Много кутума погибло весной 1962 г.; большое количество рыбы было выброшено на берег, особенно в районе Нордостового култука, кроме того, поверхность воды и мелководья были загрязнены маслянистыми веществами (Бухарина, 1966).

Уменьшение промысла кутума и падение его уловов в Каспийском море вызвано ухудшением условий нереста и прохода производителей на нерестилища.

Неустойчивый характер условий существования кутума в период его эмбрионального и постэмбрионального развития, вплоть до ската в море, сопровождается в последние годы еще значительным сокращением и ухудшением его нерестово-выростных площадей как вследствие естественно-исторических процессов (уменьшение суммарного дебита нерестовых рек, снижение уровня моря и т. д.), так и в результате все возрастающего влияния на континентальный сток деятельности человека (регулирование и трансформация стока). Например, естественные нерестилища кутума в бассейне Терека, как и его выростные площади в Аграханском заливе, перестали существовать почти полностью (Берлянд, 1948, 1955).

Потеряла свое значение нерестовой реки и Кумбашинка. По данным З. П. Бухариной (1961, 1966), мелиорация Малого Кизил-Агачского залива в 1956 г. увеличила полезную пресноводную площадь, но производители кутума, попадая из моря в каналы с быстрым течением, мечут икру в зарослях камыша, не проходя далеко в водоем. Лишь небольшая часть производителей с недостаточно созревшими половыми продуктами продвигается по водоему к югу и достигает Кумбашинки. Эффективность нереста в этих условиях значительно понизилась вследствие зарастания водоема растительностью и недостаточности водообмена.

По данным З. М. Кулиева (1967), Ш. М. Багировой (1967) и Г. С. Аббасова (1967), Малый Кизил-Агачский залив, являющийся основным местом нереста всех частиковых, и в частности кутума, эксплуатируется без учета требований, необходимых для нереста производителей и нагула молоди. В период нереста большое количество кутума через сбросной канал входит в р. Саладжинку, имеющую в это время сток. В самый разгар нерестовой миграции в этом районе рыбаки вылавливают около 80—90% кутума с невыметанной икрой. В результате залив не зарыбляется в достаточном количестве маточными стадами. Кроме того, летом прекращается сток воды по р. Саладжинке и сбросному каналу и таким образом ухудшаются условия обитания оставшейся молоди, она гибнет или заболевает (Кулиев, 1967).

В подобных условиях мелиорация естественных нерестилищ кутума и интенсивное искусственное разведение этой ценной рыбы приобретают особую актуальность. Воспроизводство промысловых запасов кутума может не только остановить падение уловов, но и увеличить их.

В настоящее время хорошо изучены биоэкологические условия жизни кутума на всех этапах его развития, разработана биотехника разведения, составлены проектные задания для строительства кутумных рыбободных заводов на Самуре и Сулаке, начато разведение кутума на Малом Кизил-Агачском заливе им. С. М. Кирова, а также его акклиматизация в бассейне Азовского моря.

Разведением кутума впервые в 1924 г. на Самурской рыбободной стан-

ции в Дагестане начал заниматься Кавказско-Персидский отдел рыбоводства.

В Азербайджане на реке Кумбашинке к разведению кутума приступили в 1925 г. (Бозенко, 1927; Мамедов, Беляев, 1932; Державин, 1929; Дмитриев, 1929).

Рыбоводные работы были очень примитивны: икру кутума отцеживали, осеменяли и помещали на вениках в воду; собирали до 100 млн. ш. ринок; учет был весьма приблизительным.

В дальнейшем на Самурском рыбоводном заводе и Кумбашинском рыбпункте стали вместо веников применять инкубационные аппараты Сес-Грина и Чаликова и выпускать 2—3-дневных личинок кутума в реку (табл. 1).

Таблица 1

Выпуск личинок кутума (в млн. шт.) по данным Главрыбвода

Годы	Кумбашинский пункт	Самурский завод	Годы	Самурский завод
1948	452	68,0	1959	83,3
1949	450	136,7	1960	37,1
1950	443	10,0	1961	49,9
1951	279	—	1962	22,3
1952	442	—	1963	24,7
1953	544	25,1	1964	20,0
1954	271	—	1965	33,0
1955	137,1	—		

В 1951—1953 гг. Т. Б. Берлянд (1956) детально изучил для района Дагестана ход производителей кутума на нерест, состав нерестового стада по возрасту и полу, плодовитость самок, характер нереста в естественных условиях, выдерживание производителей перед нерестом, получение икры и ее осеменение, отмывку от клейкости, инкубацию икры в речных аппаратах (температурный режим, длительность инкубации, развитие эмбрионов и др.) выклев и выдерживание личинок.

В результате рыбоводно-акклиматизационных работ, проводимых на Каспийском и Азовском морях, была разработана биотехника производственного разведения кутума в заводских условиях. Схема разведения кутума выглядит следующим образом:

1. Вылов производителей на IV—V и V стадиях зрелости во время их захода весной в нерестовые реки.

2. Выдерживание производителей в деревянных садках (забойках) в течение 3—15 ч до полного созревания.

3. Получение половых продуктов от производителей, выловленных на V стадии зрелости, либо перешедших в эту стадию после кратковременного выдерживания, искусственное оплодотворение икры, отмывка ее.

4. Инкубация икры в рыбоводных аппаратах Ющенко.

5. Выдерживание выклюнувшихся из икры свободных эмбрионов в течение 3—5 дней в тех же аппаратах до перехода их в толщу воды.

6. Посадка личинок в выростные пруды и выращивание их до стадии покатной молоди (примерно 2—2,5 месяца), когда средняя масса мальков достигнет 1,2—1,5 г. При длине 21—23 мм (245—300 мг) у мальков кутума появляется чешуя, они собираются в крупные стаи у водовпуска и стремятся на ток воды. Такое состояние длится 5—7 дней.

7. Выпуск выращенной молоди в реку и море.

В основу этой схемы легли исследования по биоэкологии нереста, развития эмбрионов, личинок и мальков кутума (Смирнова, 1961; Трушинская, 1963) в естественных водоемах, при заводском выращивании и экспериментальных условиях.

С 1960 г. Дагтерупррыбпром (Дагестан) приступил к рыбоводной мелиорации нерестилищ кутума. Было обваловано пойменное Самурское озеро, расположенное в 3 км к югу от реки Самур. Площадь его к 1971 г. увеличилась с 8 до 180 га; по периметру озеро окружено искусственными валами. Вода в озеро подается по каналу из родникового ручья Алмаз. Расходы воды в среднем 0,86 м³/с.

С морем озеро связано рыбоводным каналом длиной 1,5 км, имеющим в головной части на нижней дамбе регулирующее сооружение. Для сброса воды на противоположной стороне подачи ее устроен донный водоспуск. Рельеф дна озера относительно ровный, глубина в открытой части — 0,8—1,8 м, у донного водоспуска — 2—3 м. Резких колебаний горизонта воды не наблюдается.

В это озеро в период нерестового хода (февраль—апрель) через шлюз пропускают производителей кутума и рыба с учетом их количества. Естественный нерест производителей этих рыб происходит в рыбоводном канале, на незаиленной гальке, при скорости течения 0,5 м/с. Выращенная молодь скатывается в Каспийское море.

В 1971 г. на нерест было пропущено 103,4 тыс. производителей кутума, средняя длина которых составляла 44,4 см (38—60 см), а средняя масса — 1,2 кг (0,7—2,8 кг). Нерестовая популяция состояла из особей в возрасте 3—7 лет, преобладали шестилетние самки и пятилетние самцы. Общий урожай кутума в Самурском озере составил 7,6 млн. молоди, из которых 6,95 млн. молоди средней массой 467,5 мг (110—2000 мг). Кроме того, Дагтерупррыбпром занимается в течение ряда лет выпуском производителей кутума на нерестилища реки Кривая балка (35 км севернее Махачкалы), куда заходит свыше тысячи рыб и скатывается до 2,5 млн. молоди.

В Азербайджане кутума разводят с 1956 г. на Малом Кизил-Агачском НВХ и с 1966 г. — на Кировском НВХ. К сожалению, НВХ выпускают недостаточное количество молоди. Проектная мощность только Малого Кизил-Агачского НВХ — 112,5 млн. молоди средней массой 1 г, в то время как в 1972 г. оба хозяйства выпустили всего 10,6 млн. молоди кутума средней массой 1,2 и 1 г.

Из данных о работе этих НВХ (табл. 2) следует, что производители кутума представляют собой четкие возрастные группы (четырёх-, пятилетки); это является симптомом напряженного состояния промысловых запасов кутума.

При такой форме ведения рыбоводства эффективность всех работ очень низка: выживаемость молоди от 0,01 до 6,3%, выход молоди с единицы площади — 0,01—3,0%.

В настоящее время приступают к углублению Малого Кизил-Агачского залива, что улучшит условия нереста кутума; предусматривается инкубация икры в заводских условиях и выпуск личинок непосредственно в залив. Но это не поможет восстановить запасы кутума, так как коэффициент промыслового возврата от личинки очень низок, и мероприятие будет малоэффективным для выращивания жизнестойкой молоди массой 1,0—1,5 г. Следовало бы использовать существующие НВХ.

Для восстановления запасов кутума необходимы рыбоводно-мелиоративные мероприятия по всему Южному и Среднему Каспию с обвалованием мелких отшнуровавшихся водоемов.

Интенсификация воспроизводства кутума перспективна, так как он пластичен в отношении солености воды, быстро растет и обладает высокими вкусовыми качествами. Основу питания взрослого кутума составляют моллюски (Cardidae), малодоступные для многих промысловых рыб, поэтому целесообразно вселять кутума в Азовское море, где бентос представлен главным образом кормовыми моллюсками, роль которых еще более возрастает с осолонением моря.

Разработаны наиболее рациональные приемы биотехники вселения кутума в Азовское море:

1) перевозка живой икры на стадии пигментированного глазка с последующей инкубацией на рыбоводных заводах Дона и НВХ Кубани;

2) выращивание молоди кутума до жизнестойкой стадии в прудах и солоноватоводных лиманах Кубани (Шапариевский лиман, соленость до 5⁰/₀₀ по С1 и Ахтарский — до 7,5⁰/₀₀ по С1);

Таблица 2

Характеристика выращивания кутума в НВХ Южного Каспия

Показатели	1968 г.	1969 г.	1970 г.
Сроки заготовки производителей	31/III—30/IV 29/II—7/V	25/III—23/IV 27/III—1/V	— 4/II—11/IV
Производители			
число	6913 6022	10812 19020	— 27648
возраст, лет	4—5 4—5	4—6 4—5	— 4—5
средняя масса, кг	1,9 2,6	2,3 2,0	— 1,9
Молодь			
выпущено, млн. шт.	24,5 10,9	0,13 41,4	— 0,2
масса, г	1,2 2,5	2,1 2,6	— 1,0
выживаемость, %	6,3 3,2	0,02 40	— 0,01
выход, тыс. шт./га	3,0 0,9	0,007 1,9	— 0,01
Рыбопродуктивность, кг/га	4,0 2,2	0,02 43,0	— —

Примечания. 1. Соотношение полов производителей 1:1. 2. В дробях: числитель—НВХ им. С. М. Кирова, знаменатель—Кизил-Агачское НВХ.

3) выпуск молоди кутума на большой акватории Азовского бассейна.

Выпущенная из рыбовитомников в июле—августе молодь кутума скапывалась по Дону и системе лиманов Кубани в Азовском море, где широко распространилась.

Выживание и рост кутума на ранних стадиях в азовской воде различной солености показали его большую солеустойчивость (12—13%) по сравнению с таранью, сазаном и другими карповыми (Трушинская, 1960).

Половая зрелость производителей кутума наступила в Азовском море в те же сроки, что и в Каспийском,— на третьем-четвертом году жизни. Нерестились производители кутума в гирлах лиманов при солености 0,274—3,8⁰/₀₀. Икру откладывали на отмывые корневища камыша.

Ареал кутума в Азовском море позволяет лучше использовать нагульные площади этого бассейна.

При рациональном ведении хозяйства кутум может быть вселен и в другие солоноватоводные водоемы Азовско-Черноморского бассейна, в частности, в северо-западную часть Черного моря и эстуарные участки рек.

1. Промысловые запасы кутума по всему Каспийскому бассейну находятся в напряженном состоянии в результате плохих условий для нереста производителей, потери большинства нерестилищ вследствие забора воды на орошение в период нереста и сокращения нагульных площадей в море.

2. Для улучшения условий нереста кутума необходимы рыбоводная мелiorация (по примеру Самурского озера), улучшение биотехники разведения в НВХ и заводских условиях и переход на выращивание молоди до более жизнестойкой стадии массой 1—1,5 г; выпускать шести-семи-дневных личинок не следует.

Биотехника разведения кутума (выдерживание производителей, получение икры, инкубация ее в заводских условиях, выращивание личинок в прудах и НВХ) может широко применяться в Каспийском бассейне и в районах акклиматизации (Азовское море и других солоноватоводных водоемах).

3. Акклиматизация кутума в бассейне Азовского моря и других солоноватоводных водоемах Черноморского бассейна, особенно в северо-западной его части, может расширить его ареал, а также увеличить запасы кутума в условиях изменения водного режима в этих морях.

4. Перспективность акклиматизации кутума в Азовском бассейне обусловлена его пластичностью в отношении солености по сравнению с другими карповыми. Кутум — бентофаг. Моллюски, составляющие основу его питания, мало доступны для других рыб, их роль еще более возрастает с осолонением моря.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Аббасов Г. С. О росте молоди рыб, разводимых в нерестово-выростных хозяйствах Азербайджана.— В кн.: Биологическая продуктивность куринско-каспийского рыболовного района. Баку, 1967, с. 212—225.
- Багирова Ш. М. Этапы развития молоди кутума в Усть-Куринском нерестово-выростном хозяйстве.— В кн.: Биологическая продуктивность куринско-каспийского рыболовного района. Баку, 1967, с. 227—235.
- Берлянд Т. Б. Об устойчивости и изменчивости некоторых черт экологии размножения рыба на примере рода *Vimba*.— «Рыбное хозяйство», 1948, № 1, с. 27—36.
- Берлянд Т. Б. О направленном формировании запасов карповых рыб в южных морях СССР и промышленном разведении кутума.— «Труды совещания по рыбоводству», М., 1956, с. 505—529.
- Бухарина З. П. Материалы по биологии и промыслу кутума (*Rutilus frisii kutum* Kamen) в Азербайджане.— «Труды АзербНИРЛ», 1966, с. 3—12.
- Борзенко М. П. Рыбоводство Азербайджана в 1925—1926 гг.— «Бюллетень рыбного хозяйства», 1927, № 4, с. 14.
- Державин А. Н. Куринское рыбное хозяйство и мелиорация Мучани.— «Известия Бакинской рыбохозяйственной станции», 1929, вып. 2, с. 3—98.
- Дмитриев П. А. Рыбоводные работы в Дагестане в период 1927/28 г.— «Бюллетень рыбного хозяйства», 1929, № 1, с. 16—17.
- Кулиев З. М. Материалы по изучению рыб залива им. С. М. Кирова.— В кн.: Биологическая продуктивность куринско-каспийского рыболовного района. Баку, 1967, с. 170—197.
- Мамедов И. А., Беляев В. Н. Кутум.— «Бюллетень Всекаспийской научной рыбохозяйственной экспедиции», 1932, № 5—6, с. 10—11.
- Смирнова Е. Н. Морфо-экологические особенности развития кутума (*Rutilus frisii kutum* Kamen).— «Труды ИМЖ АН СССР», 1961, вып. 33, с. 3—29.
- Трушинская М. Б. Выживание личинок и мальков кутума в азовской воде различной солености. Изд-во журнала «Рыбное хозяйство», 1960. 27 с.
- Трушинская М. Б. Выращивание молоди кутума в прудах. ВНИРО, 1963, вып. 2. 64 с.
- Трушинская М. Б., Ужва И. Г. Акклиматизация кутума в Азовском море.— «Труды ВНИРО», 1964, т. LXV, с. 109—123.

SUMMARY

Kutum (*Rutilus frisii kutum* Kamensky) were one of the most important commercial species in the Caspian area. Their catches amounted to 7150 tons till the mid-thirties. Presently the stock has declined drastically due to changes in the water regime of the Caspian Sea, loss of many spawning grounds because of ever-increasing irrigation drafts in the spawning season and feeding period of the young as well as due to reduction in the feeding grounds in the Caspian Sea which have been affected by pollution, lowering of the water level and other causes.

The analysis of the present conditions associated with melioration of spawning grounds, rearing at hatcheries and in ponds indicates ways of further development of reproduction of the valuable species. It is recommended that all water bodies dissociated from the sea should be meliorated to arrange spawning grounds for kutum, fish-cultural establishments should be set up in Azerbaijan and Dagestan as well as kutum should be acclimatized in other water bodies, for example in the Azov Sea and northwest part of the Black Sea.